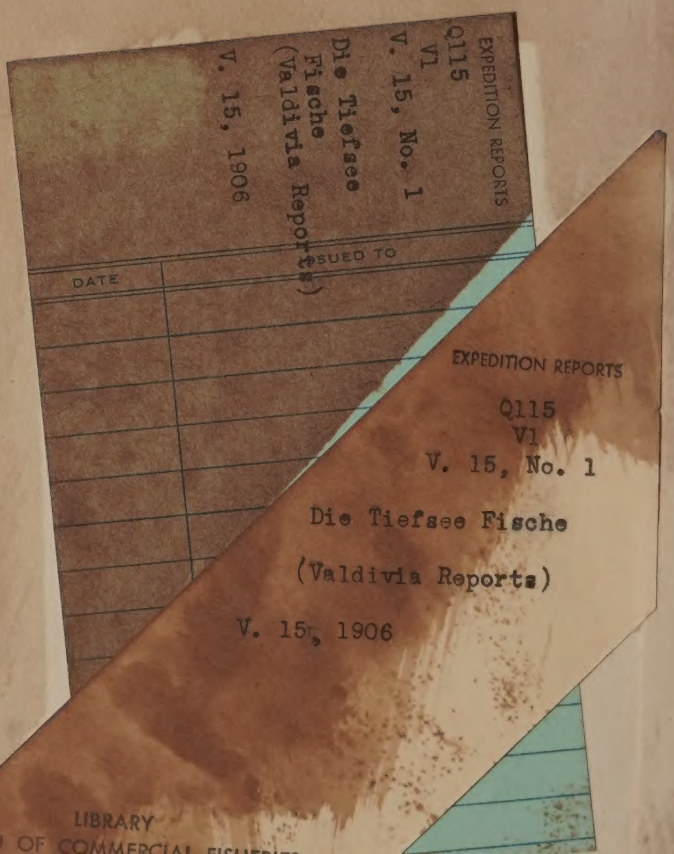
LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS



LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Die Tiefsee-Fische.

Bearbeitet

von

Prof. Dr. August Brauer
in Berlin.

I. Systematischer Teil.

Mit 16 Tafeln, 2 Karten und 176 Figuren im Text.

Q115
V1
v.15,no.1
1234

Eingegangen den 17. April 1906.

C. Chun.

Einleitung.

Die größeren Tiefsee-Expeditionen der letzten drei Jahrzehnte haben unsere Kenntnis von den Tiefseefischen zwar außerordentlich erweitert, die Zahl der Arten, deren Vorkommen unterhalb der Grenze von 400 m mehr oder weniger sicher nachgewiesen ist, ist auf rund 1000 gestiegen, aber jede Expedition hat auch wieder gezeigt, daß in neuen, bisher noch nicht durchforschten Gebieten noch immer eine verhältnismäßig große Zahl neuer Arten gewonnen wird, und somit unsere Kenntnis auch jetzt noch eine lückenhafte genannt werden muß. Weiter aber kommt hinzu, daß die meisten Arten nicht nur, sondern selbst Gattungen nur in einigen Exemplaren bekannt sind, und daher Tiefseefische immer noch zu den Raritäten der meisten Museen gehören, und die Untersuchung sich meist auf das Aeußere beschränken muß, oder die innere Anatomie nur soweit berücksichtigt werden darf, als es ohne Schaden der Exemplare möglich ist.

Der Weg, den die Valdivia-Expedition genommen hat, führte im wesentlichen durch neue Gebiete; so war die ganze Westküste Afrikas südlich vom Golf von Guinea, der von ihr durchfahrene Teil des Antarktischen Meeres und die größten Gebiete des Indischen Oceans noch nicht vorher von einer Expedition auf ihre Tiefseefauna untersucht. Man sollte deshalb ebenfalls wie z. B. bei den Expeditionen des Investigators, des Albatross und des Blake eine außerordentlich reiche Ausbeute an Tiefseefischen und neuen Formen erwarten. Das ist aber, soweit die Grundfische in Betracht kommen, nicht der Fall. Denn von den 206 Arten, die 90 Gattungen zugehören, — nebenbei eine größere Zahl, als der Challenger auf seiner dreijährigen Reise erbeutet hat — sind nur 30 Gattungen und 55 Arten Grundfische, und von ihnen sind nur 2 Gattungen und 9 Arten neu. Dieses erklärt sich daraus, daß zum Teil die Dredgegründe sehr ungünstig waren, zum Teil infolge widriger Umstände nicht gedredgt werden konnte, und zum Teil die Grundfische in den neuen Gebieten mit schon bekannten identisch sind. Sehr ungünstig ist der Golf von Guinea und ein Teil der südlich angrenzenden Westküste Afrikas, indem hier infolge der von den Flüssen mitgeführten Massen der Boden aus einem zähen Schlick besteht, der nur wenigen Formen, so Würmern und Echinodermen, zur Existenz günstige Bedingungen bietet, oder auch das Dredgen derart erschwerte, daß eine Erlangung von Fischen nicht möglich war. Im antarktischen Gebiet, auf das man große Hoffnungen gesetzt hatte, bot die unerwartete große Tiefe (5000—6000 m), das Wetter und das Eis derartige Hindernisse, daß abgesehen von den wenigen Zügen an der Küste der Bouvet-Insel nur ein Dredgezug unternommen werden konnte. Auf der Fahrt von den Kerguelen bis Sumatra erwiesen sich die ebenfalls großen Tiefen sehr fischarm, dagegen boten ganz ausgezeichnete Dredgegründe und große Ausbeute das Binnenmeer an der Westküste Sumatras

und die ostafrikanische Küste von Sansibar bis zum Golf von Aden. Es zeigte sich aber, daß die hier gefangenen Grundfische fast durchweg dieselben waren, welche der Investigator an den Küsten Vorderindiens, im Golf von Bengalen und in der Andamanen-See erbeutet hatte.

Dagegen ist durch die Expedition die Kenntnis der bathypelagischen Fische außerordentlich erweitert worden. Von den 90 Gattungen und 206 Arten gehören zu ihnen 60 Gattungen und 151 Arten, und 14 Gattungen und 54 Arten sind neu. Die Existenz einer bathypelagischen Fauna, für welche CHUN zuerst eingetreten ist und durch seine verschiedenen Reisen bereits Beweise geliefert hat, wird nicht nur für die Fische bestätigt, sondern es wird auch zum erstenmal in großem Maßstabe klargelegt, daß sie außerordentlich reich an Formen ist. Aber nicht nur in quantitativer Hinsicht ist ein großer Gewinn erzielt, sondern auch in qualitativer, indem neue biologisch außerordentlich interessante und für allgemeine Fragen wichtige Formen gefangen wurden, die zu einer Fülle von neuen Fragen, die die Tiefsee bietet, führen. Diesen großen Erfolg, welcher die Tiefseeforschung fraglos einen großen Schritt weiter bringt und in neue Bahnen leiten wird, ist zweifellos in erster Linie der sehr reichen Anwendung von Vertikalnetzen, deren Bedeutung HENSEN auf der Plankton-Expedition zuerst gezeigt hat, zuzuschreiben. Auch die Schließnetze haben, wenn sie auch wegen ihrer geringen Größe zum Fangen von Fischen wenig geeignet waren, für die vertikale Verbreitung einiger Arten wichtigen Aufschluß gegeben. Ein weiterer Erfolg der Expedition in bezug auf die Tiefseefische, welcher zum größten Teil wiederum in dem Gebrauch der Vertikalnetze, besonders in ihrer Ausstattung mit einem Glaseimer, und weiter in der sorgfältigen Behandlung und Konservierung der Fische begründet ist, ist die vorzügliche Erhaltung des Materials. Während von den Bearbeitern der Ausbeute aller früheren Expeditionen meist Klage geführt wird über den der Untersuchung mehr minder ungünstigen Erhaltungszustand der Tiefseefische, kann ich eine solche nur hinsichtlich vieler mit dem Trawl gefangener Fische erheben, indem diese manchmal durch das Ziehen über den Boden und durch die infolge der schnellen Filtration eintretende Pressung gegen die Netzwände stark geschunden sind. Zwar kommen auch die mit den Vertikalnetzen gefangenen Tiefseefische in den meisten Fällen tot oder fast tot an die Oberfläche, was wohl in erster Linie der großen Temperaturdifferenz, welche die Oberflächenschichten in den nichtpolaren Gebieten gegenüber der Tiefsee bieten, zuzuschreiben ist, der Druckdifferenz nur in den Fällen, in welchen eine Schwimmblase vorhanden ist, aber im übrigen waren sie so ausgezeichnet erhalten, daß nur in wenigen Fällen selbst bei der mikroskopischen Untersuchung der Organe etwas von den von anderen Autoren so oft geschilderten Zerreißungen oder Verunstaltungen infolge der Druckdifferenzen oder von anderen Ursachen zu erkennen war, und die Untersuchung selbst auf histologische Einheiten ausgedehnt werden konnte. Da der Leiter der Expedition in liberalster Weise das kostbare Material mir auch für eine genauere Untersuchung einzelner Organe überlassen hat, ist es, hoffe ich, möglich gewesen, auch nach dieser Richtung unsere Kenntnis der Tiefseefische zu erweitern und manches neue, biologisch allgemein wichtige Resultat zu gewinnen.

Es war ursprünglich meine Absicht, den systematischen und anatomischen Teil gleichzeitig zu veröffentlichen, aber leider erfordert die Ausarbeitung des letzteren weit mehr Zeit als ich angenommen hatte, und da die Uebernahme der Direktion des Zoologischen Museums in Berlin in diesem Jahr eine Fertigstellung kaum ermöglichen wird, so ziehe ich es vor, den

systematischen Teil für sich zu veröffentlichen. Er enthält die systematische Beschreibung der erbeuteten Formen und zum Schluß noch einige tiergeographische Betrachtungen über alle Tiefseefische, doch berücksichtigen diese nicht die Fragen, welche nur mit Hilfe der Kenntnis der Organisation der Tiefseefische, soweit sie ihren Existenzbedingungen angepaßt erscheint, in Angriff genommen werden können. Eine Charakteristik der Tiefseefische soll deshalb erst am Ende des zweiten Teils versucht werden.

Da die Sammlung der Valdivia aus dieser oder jener Gattung nur eine oder wenige Arten enthält, und es leider nicht möglich war, aus anderen Museen von Tiefseefischen ein größeres Material zu erhalten, so mußte ich auf eine eingehendere systematische Durcharbeitung der meisten Gattungen, so dringend notwendig sie auch erschien, verzichten und mich nur auf die Beschreibung des Valdivia-Materials im allgemeinen beschränken, und bei ihrer Einteilung bin ich der von Boulenger (1904) gegebenen im wesentlichen gefolgt. Nur für die Gattung *Myctophum* habe ich infolge des liebenswürdigen Entgegenkommens vieler Museen ein größeres Material untersuchen und eine Revision dieser artenreichen Gattung vornehmen können.

Einen nicht geringen Vorzug wird diese Bearbeitung vor früheren haben, nämlich den einer ganz vorzüglichen farbigen Abbildung der neuen und vieler schon bekannt gewesener Formen. Es ist dieses lediglich das Verdienst von meinem Freunde und Reisegefährten Fritz Winter, der nicht nur an Bord sofort nach dem Fange die Farben der Fische in geradezu meisterhafter Weise festgehalten hat, sondern auch aus reinem Interesse an der Wissenschaft und dem Werk bereit gewesen ist, die definitive Ausführung der Skizzen zu übernehmen. Nur dem Umstande, daß er nicht nur Künstler, sondern auch Zoologe ist, ist es zuzuschreiben, daß hier von Tiefseefischen so naturgetreue, den Charakter der Art so vorzüglich wiedergebende und dabei künstlerische Abbildungen gegeben werden wie bisher in keinem einzigen Werk. Wenn sich später herausstellen sollte, daß bei einigen Fischen die Farben nicht getroffen sein sollten, so ist die Ursache nur darin zu suchen, daß die Tiere, als der Fang an die Oberfläche kam, ihre natürlichen Farben bereits verloren oder verändert hatten. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß mir die Korrektur der Figuren dadurch, daß ihre Herstellung in der Hand eines Fachgenossen lag, wesentlich erleichtert ist, und ich aus dem Zusammenarbeiten viel gewonnen habe. Es ist mir deshalb eine große Freude und Pflicht, Fritz Winter auch hier für seine Mitarbeit meinen aufrichtigen Dank auszusprechen. Großer Dank gebührt aber auch dem Verleger, Herrn Dr. Fischer, welcher trotz der außerordentlichen Kosten, die die Tafeln verursachten, ohne Bedenken ihrer möglichst guten Wiedergabe zugestimmt hat.

In den Fällen, in welchen Einzelheiten, die systematisch wichtig sind, nicht in den farbigen Figuren klar genug zum Ausdruck kommen, habe ich einfache, aber genaue Skizzen dem Texte beigefügt.

Die im Text angegebenen Maße sind stets am konservierten Tier genommen. Daher zeigen in einigen Fällen die farbigen Figuren, die nach den vor der Konservierung gemachten Skizzen angefertigt sind, andere Maße; so ist besonders durch nachträgliche Schrumpfung im Alkohol die Höhe und Breite des Tieres z. B. bei den nackten oder wenig beschuppten Formen kleiner geworden.

Die vorliegende Bearbeitung berücksichtigt nur die sogenannten Tiefseefische, nicht die Litoral- und in den Oberflächenschichten pelagisch lebenden Fische. Wo aber ist die Grenze?

Diese Frage kehrt in allen Bearbeitungen wieder und dürfte nie einwandfrei beantwortet werden, weil eine für alle gültige Grenze nicht existiert. Während man zuerst die Hundertfadenlinie als solche angenommen hat, und einige auch noch an ihr festhalten, hat man in neuerer Zeit mehr und mehr als Grenze die Tiefe von 400 m gesetzt. Ist auch sie eine künstliche und keineswegs für alle Tiefseefische gültige, indem manche auch oberhalb derselben noch gefunden sind, so läßt sie sich doch weit besser, wie besonders CHUN schon ausgeführt hat, begründen als irgend eine andere. Denn bis zu dieser Grenze dringt das Sonnenlicht nach unseren jetzigen Erfahrungen höchstens in das Meer ein, und von hier ab hört infolgedessen jedes Leben grüner Pflanzen auf. Damit beginnen Bedingungen, welche die Tiefsee zweifellos am schärfsten charakterisieren und zweifellos auch die wichtigsten umgestaltenden Einflüsse auf die unter diese Grenze gewanderten Fische ausgeübt haben. Temperaturunterschiede, Druckdifferenzen, Mangel an Strömungen, Unabhängigkeit von den oberflächlichen meteorologischen Erscheinungen, so wichtig sie auch sein mögen, geben nicht so durchgreifende Grenzen für die Fische wie jene. Diese 400 m-Grenze kann nicht eine scharfe, allgemein gültige sein. Denn erstens verschiebt sie sich in den polaren Gegenden nach den Jahreszeiten, in den übrigen nach der Tageszeit, zweitens leben viele Formen in ihren Jugendstadien in den Oberflächenschichten, und drittens reicht für viele das Verbreitungsgebiet bis in höhere Schichten hinauf. Da leider bis jetzt eine genaue vertikale Begrenzung ihres Gebietes nicht möglich ist, wir aber aus vereinzelten Fängen sicher wissen, daß sie zeitweise unterhalb 400 m leben, so habe ich auch diese Formen mit berücksichtigt, auch wenn es mir selbst sehr wahrscheinlich ist, daß ihre Einreihung unter die „Tiefseefische" falsch ist.

Bevor ich die Beschreibung beginne, drängt es mich, Herrn Prof. Dr. CHUN auch hier meinen aufrichtigen Dank auszusprechen, dafür, daß er es mir möglich gemacht hat, an der Expedition teilzunehmen und mich dadurch eine Fülle von Anregungen nach den verschiedensten Seiten hat gewinnen lassen, weiter dafür, daß er mir dieses wertvolle Material zur Bearbeitung anvertraut, in liberalster Weise die wissenschaftliche Ausnutzung gestattet, und die Arbeit durch Rat und Tat nach jeder Richtung hin fortwährend gefördert hat.

A. *Elasmobranchii.*

Fam. *Scylliorhinidae.*

Scylliorhinus Blainville.

Scylliorhinus Blainville 1816 p. 263.
Scyllium Cuvier 1817 p. 124; Günther 1859—1870 V. 8 p. 400.
Scylliorhinus Gill 1861 p. 41.

1. *Scylliorhinus hispidus* (Alcock).

Scyllium hispidum Alcock 1891 p. 21; 1899 p. 15 Taf. VIII fig. 3, 3 a.
Scylliorhinus hispidus (Alcock) Goode u. Bean 1896 p. 508.

Größte Höhe zur Körperlänge 1 : 9,2; Kopflänge (gemessen bis zum hinteren Rande der letzten Kiemenspalte) zur Körperlänge 1 : 4,3; Breite des Kopfes zu seiner Länge 1 : 1,4; Schnauze (von der Spitze bis zum vorderen Augenrand) zur Kopflänge 1 : 3,5; Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 5,2, zur Schnauze 1 : 1,6, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,7. Kopf stark abgeplattet; Schnauze spatelförmig, abgerundet. Die Nasenlöcher sind getrennt voneinander, an jeder Klappe ein Cirrus, die Entfernung der beiden hinteren Nasenlöcher voneinander ist fast gleich der Hälfte der Schnauze, ihre kürzeste Entfernung von dem Oberkiefer ist etwas kleiner als die Hälfte des Abstandes zwischen ihnen. Zähne meist fünfspitzig, die mittlere Spitze ist am stärksten entwickelt. Am Mundwinkel eine sehr kurze Lippenfalte, sie erstreckt sich kaum über ein Drittel der Kiefer. Die Brustflosse ist breit, blattförmig. Die Bauchflosse beginnt vor der Mitte des Körpers, ihre Basis endet etwas hinter der Mitte, etwas hinter dem Anfang der ersten Rückenflosse oder auf derselben Vertikale mit ihr. Die Rückenflossen sind klein, die erste größer als die zweite; die erste beginnt auf der Vertikale des Afters, welcher zwischen den Enden der Bauchflossen liegt, und reicht etwas über das hintere Ende der Basis der Bauchflosse hinaus; die zweite beginnt über der Mitte der Analflosse, und ihre Basis endet auf gleicher Vertikale wie die Basis der letzteren. Die Analflosse liegt in weitem Abstande von der Bauchflosse, etwas vor dem Beginn des letzten Körperdrittels, die Breite ihrer Basis ist etwas größer als die Breite des Interorbitalraums, etwas geringer als die Basen der beiden Rückenflossen zusammen. Die Schwanzflosse ist nahe ihrem Ende auf der ventralen Seite eingekerbt, nicht aufwärts gebogen, die ventrale Hälfte ist höher als die dorsale, der Teil, welcher das Schwanzende umschließt, ist gerundet, fast symmetrisch gestaltet.

Färbung: graubraun auf dem Rücken, heller am Bauch. Auf dem Rücken einige, 8—9 dunkle, breite, aber wenig hervortretende Querbinden, welche nicht auf die ventrale Körperhälfte hinüberreichen. Durch diese Querbinden, welche von Alcock nicht erwähnt werden, ähnelt die Art *Sc. quagga* (Alcock) (Alcock 1899, p. 17, Taf. 27, fig. 1), aber die geringe Zahl der Querbinden und weiter die Lage der zweiten Rückenflosse unterscheidet diese Art von *Sc. quagga.*

Vorkommen: Indischer Ocean.

Investigator: bei den Andamanen; 338—766 m; größtes Exemplar 27,9 cm.

Valdivia: Stat. 245, 5° 27′ 9″ S. Br. 39° 18′ 8″ O. L. Tr. 463 m
Stat. 265, 6° 24′ 1″ N. Br. 49° 31′ 6″ O. L. Tr. 628 m } Ostafrikanische Küste.

3 Exemplare 26,8, 27,9 und 34 cm lang.

Maße: Körperlänge 34
Größte Körperhöhe 3,7
Kopflänge 7,8
Kopfbreite 5,3
Schnauze 2,2
Augenbreite 1,5
Breite des Interorbitalraums 2,6.
Entfernung zwischen den hinteren Nasenlöchern 1,05
Kürzeste Entfernung zwischen den Nasenlöchern und dem Oberkiefer 0,6
Entfernung der Bauchflosse von der Schnauzenspitze 15,6,
der ersten Rückenflosse 16,9
der zweiten Rückenflosse 23,1
der Analflosse 21,7
Breite der Basis der ersten Rückenflosse 1,65, der zweiten 1,4, der Bauchflosse 2,3, der Analflosse 2,85.

2. *Scylliorhinus indicus* spec. nov.

Taf. XIV, Fig. 1.

Diese im Indischen Ocean gefangene Art steht der atlantischen *Sc. profundorum* GOODE und BEAN (1896, p. 17 Fig. 16) sehr nahe, unterscheidet sich von ihr aber durch die breitere Analflosse.

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 7,7, Kopflänge (gemessen von der Schnauzenspitze bis zum hinteren Rande der letzten Kiemenspalte) 1 : 3,6, Breite des Kopfes zu seiner Länge 1 : 1,7, Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,2, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 5,6, zur Länge der Schnauze 1 : 2,5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,9. Der Kopf ist stark abgeplattet, die Schnauze spatelförmig. Die Nasenlöcher sind nicht getrennt, an der vorderen und hinteren Klappe ein Cirrus. Die Enfernung zwischen den beiden hinteren Nasenlöchern ist gleich der Augenbreite, die kürzeste Entfernung zwischen dem hinteren Nasenrande und dem Oberkiefer ist gleich der Hälfte der Augenbreite. Am Mundwinkel eine Lippenfalte, welche gegen die Mitte des Mauls allmählich verstreicht. Zähne mäßig groß, fünfspitzig, die zwei seitlichen Spitzen kleiner als die mittlere, in 4 Reihen. Hautzähne dreispitzig. Spritzloch am hinteren Augenrand. Die letzte Kiemenspalte liegt dorsal von der Basis der Brustflosse. Diese ist breit, blattförmig, fast gleich der Kopflänge ohne die Schnauze. Die Bauchflosse liegt mit der einen Hälfte vor der Mitte des Körpers, sie ist blattförmig, kleiner als die Analflosse, ihre Basis ist gleich der Schnauzenlänge. Die Rückenflossen sind klein, die zweite etwas größer als die erste; die erste beginnt auf der Vertikale des Afters, welcher zwischen den Enden der Bauchflossen, etwas hinter der Körpermitte liegt, und endet auf der Vertikale des Anfangs der Analflosse; die zweite beginnt hinter der Mitte der Analflosse und endet auf der Vertikale des Endes ihrer Basis. Die Analflosse ist sehr breit, beginnt kurz hinter der Basis der Bauchflosse, auf der Vertikale des Endes der Basis der ersten Rückenflosse, und endet auf der Vertikale des Endes der Basis der zweiten. Ihre Basis ist gleich der Kopflänge ohne den postorbitalen Teil. Die Schwanzflosse ist im ventralen Teil nahe ihrem Ende eingekerbt, im vorderen größern Teil so hoch wie die

Analflosse, der hintere Teil dagegen ist ventral nur sehr wenig höher als dorsal, gleichmäßig abgerundet; der dorsale Teil wird gegen die zweite Rückenflosse hin allmählich niedriger.

Färbung: braunschwarz, Auge grünglänzend.

3 Exemplare von 13,2, 32,5 und 33,6 cm Länge.

Fundort: Indischer Ocean:

Stat. 259: 2° 58′ 8″ N. Br. 47° 6′ 1″ O. L. Tr. 1289 m; Ostafrikanische Küste.

Stat. 270: 13° 1′ N. Br. 47° 10′ 9″ O. L. Tr. 1840 m; Golf von Aden.

Maße: Länge des Körpers 32,6
Größte Körperhöhe 4,2
Kopflänge 9
Kopfbreite 5,3
Länge der Schnauze 4
Breite des Maules 3,35
Breite des Auges 1,6
Breite des Interorbitalraums 3
Entfernung zwischen den hinteren Nasenlöchern 1,65
Kürzeste Entfernung zwischen den hinteren Nasenlöchern und dem Oberkiefer 0,825.

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Brustflosse 8,6
die Bauchflosse 14,55
die Analflosse 18,5
die erste Rückenflosse 17,7
die zweite Rückenflosse 22,4

Breite der Basis der Bauchflosse 3,7, der Analflosse 5,5, der ersten Rückenflosse 1,3, der zweiten Rückenflosse 2.

Fam. *Rajidae.*

Raja L.

3. *Raja radiata* Donovan.

Ein kleines, 7,6 cm langes Exemplar wurde von dieser im Nord-Atlantischen Ocean verbreiteten, gewöhnlich in geringer Tiefe lebenden Art nördlich von Schottland auf Stat. 4 (60° 42′ N. Br. 3° 10′ 8″ W. L.) mit dem Trawl aus 486 m Tiefe heraufgeholt. Die größte Tiefe, in welcher diese Art bisher angetroffen wurde, ist 839 m bei Spitzbergen (Collet 1880, p. 14).

Fam. *Torpedinidae.*

Benthobatis Alcock.

Benthobatis Alcock 1898 p. 144; 1899 p. 17.

4. *Benthobatis Moresbyi* Alcock.

Benthobatis Moresbyi Alcock 1898 p. 145; 1899 p. 18 Taf. 26 Fig. 1.

Mit der Beschreibung, welche Alcock von diesem interessanten Tiefsee-Torpedo mit rudimentären Augen gegeben hat, stimmt das eine Exemplar der Valdivia-Expedition völlig überein, so daß ich mich auf die Angabe der Maße beschränken kann.

Vorkommen: Indischer Ocean.
Investigator: Südwestküste Vorderindiens; 786 m; 3 Exemplare, größtes 35,6 cm.
Valdivia: Küste Nordostafrikas. Stat. 263: 4° 41′ 9″ N. Br. 48° 38′ 9″ O. L. Tr. 823 m.

Maße: Länge des Körpers 44
Länge der Scheibe 20,5
Breite der Scheibe 20,5
Länge des Schwanzes 23,5
Augenbreite 0,15
Länge der Schnauze 7,2
Breite des Interorbitalraums 3.
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der Vorderrand des Maules 6,9
die letzte Kiemenspalte 14,9
der After 24.
Abstand zwischen den vorderen Nasenlöchern 2,5
Entfernung der letzten Kiemenspalte vom After 9,1.

B. *Holocephali.*

Fam. *Chimaeridae.*

Chimaera L.

Chimaera monstrosa L.

Vom Investigator wurde eine Eischale aus 739 m Tiefe in der Bucht von Bengalen gewonnen, welche nach ALCOCK (1892, p. 347) *Ch. monstrosa* zuzurechnen ist, und dadurch das Vorkommen dieser Form im Indischen Ocean wahrscheinlich gemacht. Die Valdivia-Expedition hat nun ein Exemplar von 16 cm Länge (ohne den 15,5 cm langen Schwanzfaden) in einer Tiefe von 470 m an der Westküste Sumatras (Stat. 199: 0° 15′ 5″ S. Br. 98° 4′ O. L.) gefangen, welches zweifellos *Ch. monstrosa* ist.

C. *Teleostei.*

1. Unterordnung *Malacopterygii.*

Fam. *Salmonidae.*

Microstoma CUVIER.

Gasteropelecus RISSO 1810 p. 356.
Microstoma CUVIER 1817 V. II p. 184; 1829 V. II p. 283; RISSO 1826 p. 474; GÜNTHER 1859—70 V. 6 p. 204; CANESTRINI 1871—72 p. 130; MOREAU 1881 V. III p. 557; JORDAN u. GILBERT 1882 p. 289; JORDAN 1887 p. 830; CARUS 1889—93 p. 556; GOODE u. BEAN 1896 p. 53.

Microstoma microstoma (RISSO).

Gasteropelecus microstoma RISSO 1810 p. 356.
Microstoma microstoma CUVIER 1817 V. II p. 184; 1829 p. 283.

Microstoma rotundata Risso 1826 V. III p. 475 Taf. 14 Fig. 36; Moreau 1881 V. III p. 557.
Microstoma rotundatum Günther 1859—70 V. VI p. 204; Canestrini 1871—72 p. 130; Döderlein 1878—79 p. 56; Carus 1889—93 p. 556; Goode u. Bean 1896 p. 53 Fig. 59.
Microstoma argenteum Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 18 p. 266 Taf. 544.

Textfig. 1.

Diese Form war bisher nur für das Mittelmeer bekannt; die Valdivia-Expedition fing ein 10,5 cm langes Exemplar im Golf von Guinea bei einem Zuge mit dem offenen Vertikalnetz, das bis zu 600 m herabgelassen war. Da das Netz offen war, so muß die Frage, ob dieser Fisch in die Tiefsee zeitweise hinabgeht, wie Günther (1887, p. 218) annimmt, unentschieden bleiben. Das sehr große Auge könnte für diese Ansicht sprechen.

Das Exemplar ist etwas geschunden, die Schuppen sind außer im letzten Körperdrittel abgerieben, der Silberglanz tritt wenig hervor.

Wie die folgenden Angaben zeigen, weichen sie wesentlich nur in dem einen Punkte von der Beschreibung Günther's ab, daß 6 Appendices pyloricae vorhanden sind, während er deren Fehlen besonders hervorhebt. Ich möchte aber glauben, daß hier ein Irrtum vorliegt.

Fig. 1.

P 7 V 10 D 10 A 7 Latl. 53.

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 11; geringste Höhe zur größten 1 : 1,8; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5; Schnauze zum Auge 1 : 2; Auge zur Kopflänge 1 : 2,7; Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 2,6. Maulspalte sehr klein, Oberkiefer kurz breit, seitlich den Unterkiefer umfassend; im Unterkiefer eine Reihe gleichförmiger, dicht nebeneinander gestellter Zähne. Ob auf dem Vomer Zähne sind, ist nicht zu erkennen. Der After liegt kurz vor dem Anfang der Analflosse. Die Rückenflosse liegt auf der Mitte des Körpers, etwas hinter der Vertikale der Bauchflossen, diese in der Mitte zwischen der Basis der Brustflosse und dem Ende der Schwanzflosse.[1]) Die Analflosse beginnt gleich hinter der Vertikale des Endes der Rückenflosse, am Anfang des letzten Fünftels des Körpers. Ihre Basis ist halb so breit wie die der Rückenflosse; die Brustflosse ist nicht ganz so lang wie die halbe Kopflänge.

Der Magen (Textfig. 1) ist lang, schlauchförmig und bildet eine lange Schlinge und geht auf der Höhe seines Anfangs in den Mitteldarm über. Der erste kaudad ziehende Schenkel der Schlinge ist dickwandig, seine Innenwand mit großen Papillen dicht besetzt, der zweite rostrad ziehende Teil dagegen ist dünn- und glattwandig. Am Pylorus 6 verschieden lange schlauchförmige Appendices. Der Mitteldarm zieht dann dorsal und parallel dem ersten Teil der Magenschlinge in gerader Linie zum Enddarm. Der Mageninhalt nicht bestimmbar, Reste hartschaliger Tiere waren nicht vorhanden. Darm und Magen sind nicht pigmentiert.

Vorkommen: a) Mittelmeer; b) Atlantischer Ocean.

Valdivia: Golf von Guinea; Stat. 58: 3° 31′ N. Br. 7° 25′ 6″ O. L. V. 600 m (Bodentiefe 710 m).

[1]) Nach Goode u. Bean (1896 p. 53) soll die Bauchflosse auf der Mitte zwischen der Basis der Brust- und Schwanzflosse liegen, also weiter vorn als oben angegeben ist. Da die Figur die Basis der Schwanzflosse entschieden zu weit nach hinten verlegt, die mittleren Strahlen der Flosse viel länger sind, so möchte ich vermuten, daß hier ein Irrtum der Zeichnung obige Angabe veranlaßt hat.

Maße: Körperlänge 10,5
Größte Höhe 0,9
Geringste Höhe 0,5
Kopflänge 2,2
Schnauze 0,4
Auge 0,8
Breite des Interorbitalraums 0,3.

Von der Schnauzenspitze sind entfernt
die Bauchflosse 6,7
die Rückenflosse 7,1
die Analflosse 8,3
Breite der Rückenflosse 1
Breite der Analflosse 0,5.

Bathylagus Günther.

Bathylagus Günther, A. 1878 p. 248; 1887 p. 219; Jordan u. Evermann 1896 p. 528; Goode u. Bean 1896 p. 54.

Bathylagus antarcticus Günther.

Bathylagus antarcticus Günther, A. 1878 p. 248; 1887 p. 220.

Textfig. 2.

Das eine größere Exemplar, welches von der Expedition in der Antarktis gefangen wurde, ist leider sehr stark geschunden; die Haut fehlt ganz und die Flossen sind zum Teil zerrissen. Die Analflosse hat sicher mindestens 20 Strahlen — *B. antarcticus* hat A 22 — und auch die Maße weisen auf diese Art hin. Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 5,4; geringste Höhe zur größten 1 : 5,4; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,4; Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,2; Schnauze zum Auge 1 : 2. Der horizontale Durchmesser ist etwas größer als der vertikale. Die Maulspalte reicht kaum bis zur Vertikale des vordern Augenrandes. Die Bauchflosse liegt auf der Mitte des Körpers, unter der Mitte der Rückenflosse; die Analflosse liegt im letzten Körperdrittel. Magen ohne Blindsack, 2 Appendices pyloricae.

Bathypelagisch.

Außer diesem sind noch drei kleinere, 3,3—4,3 cm lange Exemplare ebenfalls in der Antarktis gefangen worden. Sie unterscheiden sich von *B. antarcticus* einmal durch die schlankere Gestalt (Höhe zur Körperlänge 1 : 8,7—9), und dann durch die geringere Zahl der Strahlen der Analflosse (A 18 und A 20). Dieselben Unterschiede zeigen auch zwei Exemplare, welche die schwedische Südpolar-Expedition gefangen und welche Lönnberg (1905 p. 762; 1905a p. 68) als *B. gracilis* n. sp. beschrieben hat. Es ist mir aber zweifelhaft, daß es sich hier um eine neue Art handelt, vielmehr möchte ich annehmen, daß der eine Unterschied in dem geringeren Alter begründet, der andere als Variation aufzufassen ist. Bei jungen Fischen findet man in der Regel, daß sie schlanker sind, das Verhältnis der Höhe des Körpers zu seiner Länge ein viel geringeres ist; daß auch in diesem Fall es zutrifft, dafür spricht, daß bei den Exemplaren von 3,3—4,3 cm Länge die Höhe 1 : 8,7—9 beträgt, bei den 6—8,3 cm langen Exemplaren der schwedischen Expedition 1 : 7 und bei dem 13,35 cm langen 1 : 5,4 beträgt. Da für die Strahlen der Analflosse von mir die Zahlen 18 bei einem, 20 bei zwei Exemplaren und von Lönnberg 19 gefunden sind, so scheint die Zahl variabel zu sein und Günther's Zahl 22, die er bei einem Exemplar gefunden hat, stellt vielleicht ebenso wie 18 „nur das Extrem dar.

Die kleineren Exemplare zeigen folgende Verhältnisse (Textfig. 2).

V 8 oder 9 D 9 A 18—20.

Größte Höhe zur Körperlänge 1 : 8,7—9, zur Kopflänge 1 : 2; geringste Höhe zur größten 1 : 2; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,4; Schnauze zur Breite des Auges 1 : 1,8; Breite des Interorbitalraums zur Breite des Auges 1 : 2,4; Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,2.

Das Auge ist sehr groß, sein horizontaler Durchmesser größer als der vertikale (1 : 1,4). Die Nasenlöcher liegen näher der Schnauzenspitze als dem Auge. Die Maulspalte ist kurz, sie reicht bis zum vorderen Augenrand. Zähne, so weit erkennbar, wie bei der Gattung. Die Rückenflosse beginnt vor der Körpermitte, etwas vor der Bauchflosse, die Analflosse liegt im letzten Körperdrittel, sie beginnt gleich hinter dem After. Die Fettflosse liegt über dem letzten Drittel der Analflosse. Schuppen nicht erhalten.

Färbung: in Spiritus dunkelbraun, Bauch schwarz.

Fig. 2.

Vorkommen: Antarktis.

a) Challenger: Stat. 157, südwestl. von Australien: 53° 55′ S. Br. 108° 35′ O. L. Tiefe 3566 m; Länge 11,45.

b) Valdivia: Stat. 117 zwischen Capstadt und Bouvet-Insel: 37° 31′ 2″ S. Br. 17° 1′ 6″ O. L. V. 2000 m (Bodentiefe 4953 m).

Stat. 136, Stat. 145, Stat. 149 zwischen Bouvet-Insel und Enderby-Land:
55° 57′ 2″ S. Br. 16° 14′ 9″ O. L. V. 2000 m (Bodentiefe c. 5000 m)
59° 16′ 3″ S. Br. 40° 13′ 7″ O. L. V. 1500 m (Bodentiefe 5450 m)
62° 26′ 6″ S. Br. 53° 21′ 6″ O. L. V. 1500 m (Bodentiefe 5175 m).

Maße von 2 Exemplaren:

	1. Ex.	2. Ex.
Körperlänge	13,35	4,2
Größte Höhe	2,45	0,48
Geringste Höhe	0,45	0,23
Kopflänge	3	0,95
Schnauze	0,7	0,23
Augenbreite	1,4	0,42
Breite des Interorbitalraums	0,3	0,175

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:

	1. Ex.	2. Ex.
die Rückenflosse	6,5	1,9
die Bauchflosse	6,7	1,96
die Analflosse	9,6	3,07
Breite der Rückenflosse	—	0,2
der Analflosse	—	0,72

Der Familie der Salmoniden schließe ich noch zwei, sehr eigentümliche Formen an, von denen die eine in einem kleinen Exemplar bereits durch die französische Tiefsee-Expedition bekannt geworden ist, die andere zum ersten Male von der deutschen gefangen wurde. Da von beiden nur ein Exemplar vorhanden ist, so mußte sich die Untersuchung im wesentlichen auf die äußerlich sichtbaren Merkmale beschränken.

Winteria A. Brauer.

Winteria A. Brauer 1901 p. 126.

Körper schlank, seitlich etwas zusammengedrückt, mit mäßig großen Cycloidschuppen bedeckt, Kopf nackt, Stirn häutig durchsichtig; Augen groß, Teleskopaugen; Interorbitalraum sehr schmal. Nasenlöcher auf einem Tentakel. Mundspalte sehr eng; der Oberkiefer, hinten verbreitert, umscheidet den Unterkiefer. Gebiß fehlt oder sehr schwach. Kiemendeckel groß, ventral im hinteren Abschnitt durch eine Hautbrücke verbunden, im vordern frei, mit den Rändern sich übereinander schiebend. Kiemenöffnung weit; Pseudobranchie vorhanden. Bauchflossen vor der Rückenflosse, hinter der Körpermitte, Rückenflosse im letzten Körperdrittel, ganz vor der Analflosse. Beide Flossen schmal. Eine kleine Fettflosse hinter der Höhe der Analflosse. Seitenlinie vorhanden.

Winteria telescopa A. Brauer.

Winteria telescopa A. Brauer 1901 p. 126; Chun 1900 Taf. p. 534.

Taf. I, Fig. 4—6.

P 12 V 9 D 8 A 8 Latl. 34 Lat. tr. 5/6.

Größte Körperhöhe zu seiner Länge 1 : 5,1, geringste Höhe zur größten 1 : 1,8, größte Breite des Körpers zu seiner größten Höhe 1 : 1,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,1; Schnauze zur Kopflänge 1 : 3,2, sagittaler Durchmesser des Auges zur Kopflänge 1 : 2,5, transversaler zur Kopflänge 1 : 3,55. Das Auge ist sehr groß, Teleskopauge, schräg dorsad und rostrad gerichtet, die beiden sagittalen Achsen stehen einander parallel, die beiden Augen sind nur durch ein sehr schmales Septum voneinander getrennt. Nasenlöcher auf einem etwas seitlich gestellten großen Tentakel, dicht vor dem Auge, Maulspalte sehr eng, der Unterkiefer wird zum größten Teil von dem hinten plattenförmig verbreiterten Oberkiefer bedeckt. Ohne Verletzung ist nicht zu entscheiden, ob Zähne vorhanden sind. Stirn und dorsale Wand der Schnauze völlig durchsichtig, dünnhäutig. Kiemenöffnung weit, Kiemendeckel wohl entwickelt, im hintern Abschnitt durch eine Membran verbunden, im vordern frei, aber hier schiebt sich der Rand des rechten über den linken und weiter gegen die Unterkiefersymphyse hin der Rand des linken über den rechten. Die beiden Unterkiefer sind gleich hinter der Symphyse von zwei sich übereinander schiebenden Knochentafeln bedeckt.

Die große Brustflosse liegt auf der Mitte der Seite, die Bauchflossen sind hinter der Körpermitte, etwas vor der Rückenflosse gelegen; ihre Strahlen sind abgebrochen. Diese beginnt etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels, fast auf gleicher Vertikale mit dem After. Die Analflosse liegt ganz hinter der Rückenflosse, am Anfang des letzten Körperviertels. Die Rücken- und Analflosse sind sehr schmal, die erstere etwas länger als die letztere. Die Fettflosse liegt näher der Basis der Schwanzflosse als dem Ende der Rückenflosse, hinter der Analflosse. Die Schwanzflosse ist gegabelt, symmetrisch gestaltet. Vor dem After liegen nebeneinander zwei kleine lanzettförmige Hautlappen. Bathypelagisch.

Färbung: blau- bis sammetschwarz, Kiemendeckel, Augenwand metallisch glänzend, auf jeder Schuppe der Seitenlinie ein kleiner bohnenförmiger, silbern glänzender Fleck, und auf jeder andern Schuppe zwei parallele silberglänzende kurze und schmale Längsstreifen. Flossen weiß, an der Basis schwarz.

Exemplar: 1.

Fundort: Atlantischer Ocean. Golf von Guinea. Stat. 55: 2^0 36′ 5″ N.Br. 3^0 27′ 5″ O.L. V. 3000 m (Bodentiefe 3513 m).

Maße: Körperlänge 11,25
Größte Körperhöhe 2,2
Geringste Körperhöhe 1,2
Größte Körperbreite 1,4
Kopflänge 3,55
Schnauze 1,1
Auge, sagittaler Durchmesser 1,4
transversaler Durchm. 1
Länge der Maulspalte 0,41

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 6,9
die Rückenflosse 7,3
die Analflosse 8,6
der After 7
Breite der Basis der Rückenflosse 0,65
der Analflosse 0,65
Länge der längsten Strahlen:
der Brustflosse 1,9
der Rückenflosse 1,7
der Analflosse 1

Opisthoproctus Vaillant.

Opisthoproctus Vaillant 1888 p. 105.

Körper seitlich stark zusammengedrückt, mit großen Cycloid-Schuppen bedeckt. Maulspalte sehr eng, Unterkiefer, hinten plattenförmig verbreitert, umscheidet den hinten ebenfalls verbreiterten Oberkiefer; Zähne fehlen. Stirn und dorsale Schnauzenpartie dünnhäutig, durchsichtig. Augen groß, Teleskopaugen; Nasenlöcher auf einem Tentakel. Kiemendeckel stark entwickelt, nicht miteinander verbunden. Kiemenöffnung weit, vier Kiemen. Bauchseite des Rumpfes abgeplattet und durch eine tiefe Furche abgegrenzt. Bauch- und Rückenflosse hinter der Körpermitte. Analflosse ganz an das Schwanzende verlagert, auf gleicher Vertikale mit der dorsad verschobenen Schwanzflosse, so daß erstere fast als die ventrale Hälfte der letzteren erscheint. After am Ende der Ventralfläche des Körpers, kurz vor der Analflosse. Fettflosse vorhanden.

Opisthoproctus soleatus Vaillant.

Opisthoproctus soleatus Vaillant 1888 p. 106 Taf. 13 fig. 1, 1a; Goode u. Bean 1896 p. 95 fig. 112; A. Brauer 1901 p. 125; Chun 1900 Taf. p. 534.

Taf. I, Fig. 8—10.

P 14 V 11 D 11 A 13 C 18 Latl. 19 Lat. tr. 7.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2,6, geringste Höhe zur größten 1 : 1,8, größte Breite zur größten Höhe 1 : 1,7, zu der Länge des Körpers 1 : 4,5, Kopflänge zur Höhe des Körpers 1 : 1, zur Länge 1 : 2,6; transversaler Durchmesser des Auges zur Kopflänge 1 : 2,6, Schnauze zur Kopflänge 1 : 3. Die Maulspalte sehr schmal, ein kleines Loch, der Unterkiefer trägt hinten eine vertikale Platte, welche den ebenfalls plattenförmig verbreiterten Oberkiefer umscheidet. Zähne fehlen. Die Augen sind sehr groß, Teleskopaugen dorsad gerichtet, die große Linse ganz auf die dorsale Seite verschoben. Die Sagittalachsen stehen einander parallel, die

beiden Augen sind nur durch ein schmales Septum voneinander getrennt. Die dorsale Schnauzenpartie und die Stirn dünnhäutig und durchsichtig. Die Nasenlöcher kurz vor dem Auge, auf einem Tentakel. Die Kiemenöffnung sehr weit, vier Kiemen. Pseudobranchie. Kiemendeckel wohl entwickelt, nicht miteinander verbunden. Rumpf mit großen Cycloid-Schuppen bedeckt. Die Bauchseite ist abgeplattet, durch eine tiefe Furche außer im hintern Teil scharf abgesetzt und vorn weit vorspringend; auch sie ist mit Schuppen bedeckt. (Von den Schuppen des Rumpfes war nur eine erhalten, aber die schuppenartigen Felder der Haut, die auch auf der Bauchplatte ebenso wie auf den übrigen Teilen entwickelt sind, lassen keinen Zweifel, daß Schuppen auch hier vorhanden gewesen sind.) Seitenlinie vorhanden. Die Brustflosse liegt tief. sie reicht fast bis zur Vertikale der Basis der Bauchflosse. Diese liegt auf gleicher Vertikale mit der Rückenflosse, am Anfang des letzten Körperdrittels. Die Strahlen der Bauchflosse erreichen nicht den After. Eine kleine Fettflosse in der Mitte zwischen dem Ende der Rückenflosse und der Schwanzflosse. Die Analflosse ist dorsad verlagert, sie liegt auf der gleichen Vertikale mit der Schwanzflosse, und ist ihr so eng angelagert, daß sie fast wie ihre ventrale Hälfte erscheint. Der After liegt kurz vor ihr, am Hinterende des Körpers.

Färbung: braunschwarz mit schwachem metallischen Glanz, Kiemendeckel, Wange. Auge stark metallisch glänzend, Flossen weißlich.

Fundort: Atlantischer Ocean, Küste von Marokko (Talisman); Golf von Guinea. Valdivia, Stat. 52; 0° 56′ 4″ N.Br. 4° 34′ 7″ W.L. V. 4000 m.
Zahl der Exemplare: 1.

Maße:

Körperlänge 5,2	Länge der Maulspalte 0,26
Größte Körperhöhe 1,95	Breite der Bauchplatte 1,1
Geringste Höhe 1,1	Entfernung der Bauch- und Rückenflosse
Größte Körperbreite 1,15	von der Schnauzenspitze 3,55
Kopflänge 1,95	Breite der Basis der Rückenflosse 0,75
Schnauze 0,65	der Analflosse 0,4
Sagittaler Durchmesser des Auges 0,8	
Transversaler Durchmesser 0,75	

Die Beschreibung VAILLANT's weicht besonders darin ab, daß das Verhältnis der Körperbreite zu seiner Länge 1 : 8 beträgt und die Zahl der Flossenstrahlen eine andere ist (A 17 C 9 V 5). Der erstere Unterschied mag vielleicht in der geringen Größe des Exemplars (2,2 cm) begründet sein, der zweite vielleicht in der weniger guten Erhaltung; VAILLANT gibt an, daß die Flossen stark verletzt seien und daß die Zahl der Flossenstrahlen deshalb nicht genau sein möge. Er stellt *Opisthoproctus* in die Nähe von *Ichthyococcus*, doch scheint mir dieses nicht begründet, da Leuchtorgane völlig fehlen und auch die Bauchplatte sicher nicht leuchtet, wie er vermutet, Dagegen ist die Form zweifellos mit *Winteria* nahe verwandt, und mir scheint es vorläufig am besten sie den Salmoniden anzureihen. Weitere Exemplare, die eine eingehendere Untersuchung gestatten, können aber erst darüber entscheiden.

Fam. *Alepocephalidae.*

Bathytroctes GÜNTHER.

Bathytroctes GÜNTHER, A. 1878 p. 249; 1889 p. 225; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 454; GOODE u. BEAN 1896 p. 40.

Bathytroctes rostratus GÜNTHER.

Bathytroctes rostratus GÜNTHER, A. 1878 p. 250; 1889 p. 227 Taf. 58 Fig. B; GOODE u. BEAN 1896 p. 41; R. KÖHLER 1896 p. 516.

Bathytroctes homopterus VAILLANT 1888 p. 153, 386 Taf. 12 Fig. 1.

Bathytroctes proroscopus BRAUER, A. 1902a p. 43.

Taf. XIV, Fig. 2, 3.

P 17 V 9 D 17 A 17 Latl. 98, Lattr. 22.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,8; geringste Höhe zur größten 1 : 2; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,5; Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 3,4; zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1; Schnauze zur Breite des Auges 1 : 1,2. Zwischen- und Oberkiefer mit kleinen Zähnen besetzt. Der Zwischenkiefer läuft in einen rostrad gerichteten, horizontal gestellten, einem Stoßzahn ähnlichen Dorn aus. Unterkieferzähne kaum erkennbar. Interorbitalraum konkav; auf der Vertikale des hintern Augenrandes ein vorn und hinten spitz auslaufendes breiteres pigmentfreies Feld, durch welches der Schädel sichtbar ist und unter seinem Dach als weißlicher Fleck das Parietalorgan. Das Feld scheint nicht künstlich, etwa durch Abreiben der Haut entstanden zu sein. Die Brust- und Bauchflosse sind etwas verletzt. Die letztere liegt fast auf der Mitte der Körperlänge, die Rückenflosse beginnt hinter ihr, auf der Höhe des Afters, etwas vor dem Anfang der Analflosse, diese beginnt etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels. Die Basen der Rücken- und Analflosse sind fast gleich breit. In der Seitenlinie viele kleine, unregelmäßig gelegene Poren. Auf dem Kopf, auf den Wangen kleine weißliche Punkte, wahrscheinlich Sinnesorgane. Dorsal von der Brustflosse liegt eine größere nach hinten gerichtete Papille. Weiter findet sich ventral jederseits etwas vor der Bauchflosse, neben dem After, neben dem Ende der Analflosse und neben den ersten der kurzen Strahlen der Schwanzflosse je eine größere schuppenfreie, durchsichtige Hautstelle, durch welche ein weißlicher Körper scheint. Daß es sich nur um abgeriebene Hautstellen handelt, möchte ich deshalb nicht glauben, weil ihre Lage auf beiden Seiten dieselbe ist, und sie zu bestimmt umgrenzt sind. Doch habe ich sie näher nicht untersuchen können. Auch zwischen den Bauchflossen liegt ein kleines schuppenfreies Feld, dessen Bedeutung mir ebenfalls unklar ist.

Färbung: bräunlich-grau; Auge bläulich; Flossenhäute zart grau.

Die obige Beschreibung weicht nur in einigen Punkten etwas von der GÜNTHER's ab; so gibt er das Verhältnis der Kopf- zur Körperlänge auf 1 : 3 an, das der Schnauze zum Auge auf 1 : 1, und die Rückenflosse soll nach ihm etwas vor dem After beginnen. Es wäre möglich, daß diese Abweichungen sich nur bei den im Indischen Ocean lebenden finden, aber sie scheinen mir zu geringfügig, um die Aufstellung einer neuen Art zu rechtfertigen.

Vorkommen: Atlantischer Ocean.

Challenger, bei Pernambuco, Stat. 120, 8° 37′ S.Br. 34° 28′ W.L. Tiefe 1234 m. 1 Exemplar, Länge 16,45 cm.

Talisman, östlich von Marocco. Tiefe 1113 m. 1 Exemplar, Länge 16,1 cm.

Caudan: Golf von Gascogne 1700 m.

Indischer Ocean: Valdivia, Bucht von Bengalen, Stat. 215: 7° 1′ 2″ S.Br. 85° 56′ 5″ O.L. 2000 m (Bodentiefe 4454 m).

Maße: Körperlänge 8,1
Größte Höhe 1,7
Geringste Höhe 0,85
Kopflänge 2,3
Schnauze 0,525
Breite des Auges 0,65
Breite des Interorbitalraums 0,65

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflosse 4,1
der After und die Rückenflosse 5,1
die Analflosse 5,25
Breite der Basis der Rückenflosse 1,45
der Analflosse 1,5.

Im Indischen Ocean wurden ferner noch 5 kleine Exemplare von Bathytroctes gefangen, welche ich an anderer Stelle als eine neue Art *B. proroscopus* kurz beschrieben habe, besonders weil die Bauchflossen hinter der Mitte des Körpers gelegen sind, der horizontale Durchmesser des Auges bedeutend größer als der vertikale ist, die Dornen an der Spitze der Schnauze fehlen, und an der Schulter eine nach hinten gerichtete schwarze Papille vorhanden ist, welche weder von GÜNTHER noch von VAILLANT für *B. rostratus* erwähnt wird. Wie mir aber die Untersuchung des oben beschriebenen größeren Exemplars der letzteren Art gezeigt hat, ist die Papille auch hier vorhanden, sie tritt nur weniger stark hervor, und weiter möchte ich jetzt die erwähnten Unterschiede als Altersunterschiede einschätzen, und sehe diese kleinen Exemplare deshalb ebenfalls als *B. rostratus* an.

Die Exemplare sind 1,15—1,7 cm groß. Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6—7 (wie gewöhnlich sind junge Tiere schlanker), Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,5—2,8. Die Bauchflosse liegt etwas hinter der Körpermitte, die Lage der anderen Flossen ist dieselbe wie beim alten Tier. Schuppen sind noch nicht vorhanden.

Fundorte: Indischer Ocean.

Stat. 223: 6° 19′ 3″ S.Br. 73° 18′ 9″ O.L. bei Diego Garcia, V. 1900 m (Bodentiefe 3396 m).

Stat. 237: 4° 45′ S.Br. 48° 58′ 6″ O.L., zwischen Seychellen und Sansibar, V. 2000 m (Bodentiefe 5071 m).

Stat. 268: 9° 6′ 1″ N.Br. 53° 41′ 2″ O.L., südl. vom Golf von Aden, V. 1500 m (Bodentiefe 5064 m).

Bathytroctes longifilis A. BRAUER.

Bathytroctes longifiles BRAUER, A. 1902 p. 277.

Taf. XIV, Fig. 4.

Diese neue Art hat die weite Kiemenöffnung mit der Gattung *Narcetes* gemeinsam, aber die Zähne stehen im Zwischen- und Unterkiefer nicht pluri-, sondern uniserial. Von allen be-

kannten *Bathytroctes*-Arten ist sie verschieden besonders durch die sehr starke Verlängerung des obersten Strahles der Brustflosse, welcher aber nicht von den übrigen Strahlen abgetrennt ist.

Brr 7 P 10 V 7, D 21 A 22 Latl. c. 100 Lattr. 28

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5, geringste zur größten Höhe 1 : 2,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,5, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 4,6, zur Schnauze 1 : 1,4, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1. Die Schnauze ist kegelförmig. Der Zwischen-, Ober- und Unterkiefer sind mit kleinen, in einer Reihe gestellten Zähnen besetzt, Vomer, Palatinum mit mehreren Zähnen, Zunge zahnlos. Oberkiefer hinten verbreitert; die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Nasenlöcher etwas näher dem Auge als der Schnauze. Der horizontale Durchmesser des Auges ist größer als der vertikale, die Augenspalte weit. Kopf nackt; Schuppen klein; Seitenlinie deutlich, mit einer Reihe von Poren. Der oberste Strahl der Brustflosse ist außerordentlich stark verlängert, reicht bis zur Schwanzflosse, ist aber mit den andern Strahlen verbunden. Diese sind bedeutend kürzer und nehmen von oben nach unten an Größe allmählich ab. Die Bauchflossen liegen etwas hinter der Körpermitte und reichen bis etwas über den Anfang der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt am Anfang des letzten Körperdrittels, auf der Vertikale des Afters, sehr wenig vor dem Anfang der Analflosse. Die Rücken- und Analflosse sind gleich breit und gleich geformt. Die Schwanzflosse ist sehr lang, schwalbenschwanzartig. Auf dem Körper zerstreut kleine schwarze Papillen.

Färbung: grau-braun, Bauch etwas dunkler, Kopf außer der Stirn sammetschwarz mit etwas bläulichem Schimmer. Auge dunkelbläulich; Flossenhäute ziemlich grau, aber durchsichtig. Brustflosse etwas dunkler.

Fundort: Indischer Ocean; Golf von Aden.

Stat. 271: 13° 2′ 8″ N. Br. 46° 41′ 6″ O. L. Tr. 1469 m.

Maße:

Körperlänge	11,7	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:	
Größte Höhe	2,35	die Bauchflossen	6,2
Geringste Höhe	0,95	die Rückenflosse	
Kopflänge	4,6	und der After	7,7
Schnauze	1,4	die Analflosse	7,85
Auge, horizontaler Durchmesser	1	Breite der Rücken- und Analflosse	2,1
vertikaler Durchmesser	0,75	Länge ihrer größten Strahlen	2
Breite des Interorbitalraums	1	Länge der Schwanzflosse	4.

Alepocephalus Risso.

Alepocephalus Risso 1820a p. 270; 1826 p. 449; Cuvier u. Valmciennes 1846 V. 19 p. 123; Günther 1859—70 V. 7 p. 477; Jordan u. Gilbert 1882 p. 257; Moreau 1881 V. 3 p. 463; Carus 1889—93 p. 550; Goode u. Bean 1896 p. 35; Jordan u. Evermann 1896 p. 452; Alcock 1899 p. 168.

Mitchillina Jordan u. Evermann 1896 p. 453.

Alepocephalus bicolor Alcock.

Alepocephalus bicolor Alcock 1891 p. 133; 1899 p. 169 Taf. 4 Fig. 2.

Mit der von Alcock gegebenen Beschreibung stimmt das eine Exemplar, welches im Binnenmeer von Sumatra erbeutet wurde, ganz überein.

Brr 6, P 11, V 8, D 20 A 26, Latl. 63, Lattr. 8/10.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,7; geringste zur größten Höhe 1 : 2,6; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,3; Auge zur Kopflänge 1 : 5,4, zur Schnauze 1 : 1,3, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,2; Schnauze zur Kopflänge 1 : 3,8. Die Maulspalte reicht fast bis zur Vertikale der Mitte des Auges. Auf dem Zwischen-, Unterkiefer und Palatinum kleine Zähne. Kiemendeckel bedeckt nur zum kleinsten Teil die Kiemen, den größten Anteil an der Bedeckung haben die Kiemendeckelmembranen, welche ventral übereinander greifen, aber nicht verbunden sind. Die Brustflosse reicht bis zur Bauchflosse, sie ist fast gleich der Länge des postorbitalen Kopfteils. Die Bauchflossen liegen auf der Mitte zwischen dem Kopfende und der Analflosse, etwas vor der Mitte des Körpers. Die Rücken- und Analflosse liegen hinter der Körpermitte, kurz vor dem Anfang des letzten Drittels, die erstere beginnt etwas hinter letzteren, das Ende ihrer Basis liegt aber noch vor dem der Analflosse. Neun schlauchförmige Appendices pyloricae.

Färbung: Kopf und Flossen sind schwarz; der Rumpf ist leider zu stark abgerieben.

Vorkommen: Indischer Ocean.

Investigator: Bucht von Bengalen und Arabisches Meer (Malabarküste). Tiefe 439—658 m. Größtes Exemplar 30 cm.

Valdivia: Binnenmeer von Sumatra. Stat. 191: 0° 39′ 2″ S. Br. 98° 52′ 3″ O. L. Tr. 750 m.

Maße:

Körperlänge 21,75	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Höhe 4,6	die Bauchflosse 10
Geringste Höhe 1,75	die Analflosse 13,65
Kopflänge 6,45	die Rückenflosse 13,75
Schnauze 1,7	Breite der Rückenflosse 3,3
Auge 1,15	Breite der Analflosse 4,6
Breite des Interorbitalraums 1,65	Länge der Brustflosse 3,8.

Aleposomus Gill.

Aleposomus Copei Gill 1884 p. 433; Jordan u. Evermann 1896 p. 459.
Xenodermichthys socialis Vaillant 1888 p. 162 Taf. 13 Fig. 1.
Aleposomus socialis (Vaillant) Goode u. Bean 1896 p. 48 Fig. 58.
*Xenodermichthys Günther*i Alcock 1892 p. 359 Taf. 18 Fig. 13; 1899 p. 180 Taf. 32 Fig. 2.
Xenodermichthys squamilaterus Alcock 1898 p. 148; 1899 p. 181 Taf. 25 Fig. 4.

Körper schlank, seitlich zusammengedrückt, ohne Schuppen oder solche nur in der Seitenlinie; Haut dick, mit kleinen, besonders auf dem Kopf und am Bauch unregelmäßig angeordneten Papillen. Maulspalte über die Vertikale des vordern Augenrandes hinaus. Kiefer mit kleinen Zähnen besetzt, Vomer, Palatinum und Zunge zahnlos. Auge groß. Seitenlinie undeutlich, ohne Schuppen oder deutlich, von Schuppen gestützt. Rücken- und Analflosse im letzten Körperdrittel, einander gegenüber oder fast auf gleicher Vertikale, gleich oder fast gleich lang und gleich geformt. Bauchflossen nahe der Mitte des Körpers. Schwanzflosse gegabelt. After hinter der Körpermitte. Kiemenöffnung weit; Pseudobranchie vorhanden.

Uebersicht über die Arten.

1. Seitenlinie undeutlich, ohne Schuppen.
   a) Höhe[1]) 1 : 5,5, Kopflänge 1 : 3,6, Auge 1 : 2, D? A? *A. Copei* Gill.
   b) Höhe 1 : 6, Kopflänge 1 : 4, Auge 1 : 2,5, D 27 A 27 *A. socialis* (Vaillant)
   (Syn. Xenodermichthys socialis Vaill.)
   c) Höhe 1 : 6, Kopflänge 1 : 3,5, Auge 1 : 3,5, D 15 A 14 *A. Güntheri* (Alcock)
   (Syn. Xenodermichthys Güntheri Alcock)
   d) Höhe 1 : 4,8, Kopflänge 1 : 3, Auge 1 : 4, D 18 A 17 *A. nudus* n. sp.
2. Seitenlinie sehr deutlich, von Schuppen gestützt.
   a) Höhe 1 : 6, Kopflänge 1 : 3,6, Auge 1 : 4, D 20 A 18 *A. squamilaterus* (Alcock)
   (Syn. Xenodermichthys squamilaterus Alcock)
   b) Höhe 1 : 4,5, Kopflänge 1 : 3, Auge 1 : 3,2, D 19—21 A 18—19 *A. lividus* n. sp.

Aleposomus lividus nov. spec.

Taf. II, Fig. 1.

V 7 P 7—8 D 19—21 A 18—19.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,25—4,7; geringste Höhe zur größten 1 : 2,5—3; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3—3,3; Schnauze zum Auge 1 : 1,5—2, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 2,1—2,2; Auge zur Kopflänge 1 : 3,1—3,3. Die Maulspalte reicht fast bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Zwischen-, Ober- und Unterkiefer mit kleinen Zähnen besetzt, Vomer und Palatinum zahnlos. Auge groß, rund. Nasenlöcher kurz vor dem Auge. Die Bauchflossen liegen etwas hinter der Körpermitte, die Rückenflosse fast am Anfang des letzten Körperdrittels, auf der Vertikale des Afters, etwas vor der Analflosse. Schwanzflosse gegabelt. Seitenlinie sehr deutlich. Schuppen in ihr unter der Haut, im vordern Teil ringförmig, mit sehr breiter Oeffnung, durch welche der Seitenkanal geht; der hintere Teil der Schuppe ist wie ein Handgriff gestaltet und vom vordern Teil laterad abgebogen. Die Poren der Seitenlinie liegen auf dem Ende von Papillen, welche nach hinten gerichtet sind. Die Haut ist nackt, sie ist in regelmäßige längliche Felder geteilt, was vielleicht auf eine frühere Beschuppung schließen läßt, aber Schuppen sind nicht nachzuweisen. Ueber den ganzen Körper kurze, schwarze Papillen zerstreut. Magen groß, aber ohne Blindsack, 9 Appendices pyloricae.

Färbung: blauschwarz, ins Violette spielend, Flossen ebenfalls dunkel gefärbt.

Die Art ähnelt durch die Zahl der Flossenstrahlen und durch die Gestaltung der Seitenlinie, besonders durch die Schuppen, sehr *Xenodermichthys squamilaterus* Alcock, unterscheidet sich von ihr aber durch die größere Körperhöhe und das größere Auge.

Zahl der Exemplare 5, größtes 33 cm, kleinstes 16 cm.

Fundorte: Indischer Ocean; Binnenmeer von Sumatra.

Stat. 186: 3^0 22′ 1″ S. Br. 101^0 11′ 5″ O. L. Tr. 903 m
Stat. 189: 0^0 57′ 5″ S. Br. 99^0 51′ 1″ O. L. Tr. 768 m
Stat. 205: 1^0 48′ 9″ N. Br. 96^0 53′ O. L. Tr. 1143 m.

[1]) Höhe, Kopflänge und Auge bedeuten hier Verhältnis der Körperhöhe zu seiner Länge, der Kopflänge zur Körperlänge, des Auges zur Kopflänge.

Maße von 2 Exemplaren:

	1.	2.		1.	2.
Körperlänge	17	33	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:		
Größte Körperhöhe	4	6,9	die Bauchflossen	9,2	17,5
Geringste Höhe	1,35	2,9	die Rückenflosse	11,2	22,5
Kopflänge	5,7	10	die Analflosse	12	23,2
Schnauze	0,9	1,8	Breite der Rückenflosse	2,8	6,1
Auge	1,8	3,15	der Analflosse	2,6	5,8.
Breite des Interorbitalraums	0,8	1,5			

Aleposomus nudus nov. spec.

Taf. II, Fig. 2.

Brr 7 P 7 V 6 D 18 A 17.

Diese Art steht in bezug auf die Zahl der Strahlen der Rücken- und Analflosse und auf die meisten Verhältnisse *A. lividus* sehr nahe, unterscheidet sich von ihr aber durch die sehr undeutliche Seitenlinie und ein kleineres Auge. Im ersteren Punkte gleicht sie mehr *A. Güntheri* (ALCOCK), aber bei dieser Art ist die Höhe des Körpers eine geringere (1 : 6) und die Rückenflosse hat 15, die Analflosse 14 Strahlen.

Größte Körperhöhe zu seiner Länge 1 : 4,8, geringste zur größten Höhe 1 : 2,7, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3, Schnauze zum Auge 1 : 1, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 1,2, Auge zur Kopflänge 1 : 3,8—4,1. Die Maulspalte reicht fast bis zur Vertikale des hintern Augenrandes, die Kiefer sind mit kleinen Zähnen besetzt, Palatinum und Vomer zahnlos. Die Nasenlöcher liegen kurz vor dem Auge. Die Bauchflossen liegen etwas hinter der Körpermitte, die Rückenflosse beginnt auf der Vertikale des Afters, etwas vor der Analflosse, am Anfang des letzten Körperdrittels. Auf dem Kopf und am Bauch finden sich kleine papillenförmige Knötchen zerstreut angeordnet. Die Seitenlinie ist sehr undeutlich, ihre Oeffnungen am Ende schmaler Röhrchen; keine Schuppen.

Färbung: sammetschwarz mit einem bläulichen Schiller.

Zahl der Exemplare: 2.

Fundort: Indischer Ocean, im Binnenmeer von Sumatra.
Stat. 191: 0° 39′ 2″ S. Br. 98° 52′ 3″ O. L. Tr. 750 m.

Maße: Körperlänge 15,5
Größte Körperhöhe 3,2
Geringste Körperhöhe 1,15
Kopflänge 5
Auge 1,2
Schnauze 1,2
Breite des Interorbitalraums 1

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 8,4
die Rückenflosse 10,6
die Analflosse 11
Breite der Rückenflosse 2,2
der Analflosse 2,15.

Platytroctes GÜNTHER.

Platytroctes GÜNTHER 1878 p. 249; 1887 p. 229; GOODE u. BEAN 1896 p. 45; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 458; ALCOCK 1899 p. 176.

Platytroctes procerus n. spec.

Textfig. 3.

P 18—20 D 17 A 18 V 0.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,7, geringste zur größten Höhe 1 : 3,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,4, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,6, Schnauze zur Augenbreite 1 : 1,3, mittlere Breite des Interorbitalraums zur Augenbreite 1 : 2. Der Oberkiefer reicht fast bis zur Mitte des Auges. Der Zwischen- und Oberkiefer tragen eine Reihe kleiner Zähne. Das große Nasenloch liegt nahe dem Schnauzenende. Der horizontale Durchmesser des großen

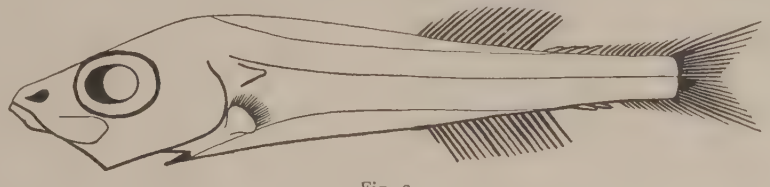


Fig. 3.

Auges ist größer als der vertikale, die Augenspalte weit. Die beiden Augen konvergieren rostrad. 4 Kiemen, Pseudobranchie vorhanden. Die Brustflosse ist klein; die Bauchflossen fehlen; die Rücken- und Analflosse beginnen am Ende des zweiten Körperdrittels, die erstere auf der Vertikale des Afters, die letztere gleich hinter diesem. Beide sind gleich lang und breit. Die Schwanzflosse ist gegabelt und erstreckt sich mit ihren kurzen Strahlen bis nahe an die Rücken- und Analflosse. Schuppen fehlen, wahrscheinlich noch nicht entwickelt. Die Seitenlinie ist wohl ausgebildet. Die Enden der Claviculae laufen in einen gemeinsamen spitzen, rostrad gerichteten Dorn aus. An der Schulter, dorsal von der Brustflosse, findet sich eine kaudad gerichtete, weiche, kegelförmige Papille. Aehnliche, aber mehr schuppenartig gestaltete Papillen liegen zwischen der Rücken- und Schwanzflosse (4) und zwischen der Analflosse und der letzteren (2); sie fallen durch ihre schwarze Pigmentierung sehr auf. Zwischen dem Kopf und dem Ende der Rückenflosse und zwischen dem Dorn der Claviculae und dem Ende der Analflosse bildet die Haut je eine dünne vertikale Falte.

Färbung: braun, Kopf, Brust und die Papillen schwarz.

Exemplar: 1.

Fundort: Atlantischer Ocean, bei den Kap Verde-Inseln.

Stat. 39: 14° 39′ 5″ N. Br. 21° 51′ 8″ W. L. V. 2500 m.

Maße: Körperlänge 3,3
Größte Körperhöhe 0,7
Geringste Höhe 0,2
Kopflänge 1,05
Schnauze 0,3
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,4
Vertikaler Durchmesser 0,35
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 2,05
die Analflosse 2,085
Breite der Basis der Rücken- und Analflosse 0,6.

Leider konnte der Beschreibung dieser Art nur ein kleines Exemplar zugrunde gelegt werden. Von *Pl. apus* GÜNTHER unterscheidet sie sich besonders durch das Verhältnis der Körperhöhe zu seiner Länge (*P. apus* mehr als 1 : 3, *P. procerus* 1 : 4,7), ferner durch die größere Länge des Oberkiefers, der bei *P. apus* nur bis zum vordern Augenrand, bei *P. procerus* bis zur Mitte reicht, und weiter durch die charakteristischen Papillen, welche für *P. apus* weder von GÜNTHER noch von ALCOCK erwähnt werden. Da das eine Exemplar noch jung ist, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die ersten beiden Unterschiede mit zunehmendem Alter schwinden werden, und die Papillen ebenso wie bei *Bathytroctes rostratus* am ausgebildeten Tier weniger auffallen und deshalb übersehen sind, daß mithin *P. procerus* nur ein junger *P. apus* ist.

Auf Stat. 217 (4° 56′ N. Br. 78° 15′ 8″ O. L. V. 2000 m) und Stat. 231 (3° 24′ 6″ S. Br. 58° 38′ 1″ O. L. V. 2000 m), im Indischen Ocean zwischen Ceylon und den Seychellen sind noch 2 kleine *Alepocephaliden* von 0,95 und 1,2 cm Länge gefangen worden, welche aber zu stark verletzt sind, um eine sichere Bestimmung auch nur der Gattung zuzulassen. Da bei dem einen die Bauchflossen fehlen, so dürfte es ein *Platytroctes* sein.

Dolichopteryx A. BRAUER.

Dolichopteryx A. BRAUER 1901 p. 127.
Aulostoma? VAILLANT 1888 p. 340.

Körper lang gestreckt, fast zylindrisch, Kopf abgeplattet, Schnauze lang, Maulspalte sehr klein, Gebiß schwach. Vier Kiemen, Kiemenöffnung weit. Alle Flossen vorhanden, Fettflosse fehlt. Bauchflossen hinter der Körpermitte, vor der Rückenflosse. Diese und die Analflosse kurz, im letzten Drittel des Körpers. Schwanzflosse gegabelt. Schuppen scheinen zu fehlen.

Dolichopteryx anascopa A. BRAUER.

D. anascopa A. BRAUER 1901 p. 127.

Textfig. 4.

P 14 V 12 D 10(?) A 12.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 10, geringste zur größten Höhe 1 : 1,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2, Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,1, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 6,2, Maulspalte zur Länge der Schnauze 1 : 3,3. Der Kopf ist dorso-ventral abgeplattet,

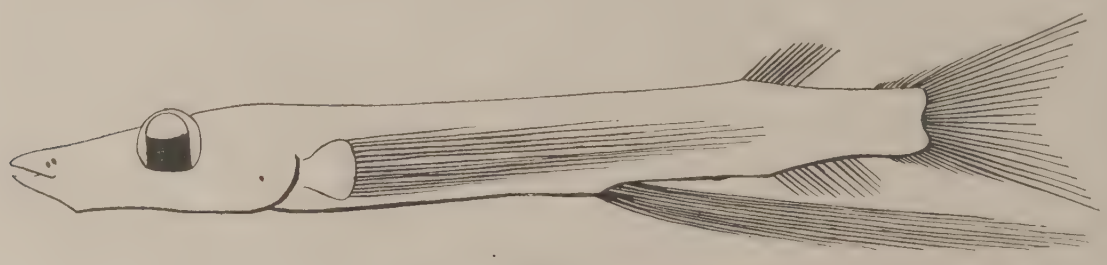


Fig. 4.

der Rumpf wenig seitlich zusammengedrückt. Die Maulspalte ist sehr eng; Zähne konnten nicht erkannt werden. Die Nasenlöcher liegen nahe der Schnauzenspitze. Das Auge ist ein Teleskopauge; es ist röhrenförmig gestaltet, dorsad gerichtet, die Linse ist ganz auf die dorsale Seite verschoben. Die Sagittalachsen beider Augen stehen einander parallel, und die Augen sind nur durch ein sehr schmales Septum voneinander getrennt. Die Kiemenöffnung ist weit. Vier Kiemen, eine Pseudobranchie scheint zu fehlen. Die Brustflosse hat eine sehr breite Basis und ist sehr lang, ihre Strahlen reichen bis zur Analflosse. Die Bauchflossen liegen etwas hinter dem Anfang des letzten Körperdrittels; auch sie sind sehr lang, ihre Strahlen reichen bis zum Ende der Schwanzflosse. Die Rücken- und Analflosse sind schmal, ihre Strahlen kurz; beide liegen im letzten Viertel des Körpers, die erstere beginnt etwas vor der letzteren. Der After scheint der Analflosse etwas näher zu liegen als der Brustflosse. Die Schwanzflosse ist gegabelt.

Das eine Exemplar ist leider sehr stark verletzt, so daß nichts Sicheres über die Körperbedeckung gesagt werden kann. An der Seite des Rumpfes sind Reste von zwei Streifen vorhanden, die schwarz pigmentiert sind. Von einer Seitenlinie ist nichts zu erkennen.

Fundort: Indischer Ocean, westlich von den Cocos-Inseln.

Stat. 182: 10^0 8′ 2″ S. Br. 97^0 14′ 9″ O. L. V. 2400 m.

Maße: Körperlänge 3,475
Größte Körperhöhe 0,35
Geringste Höhe 0,25
Kopflänge 1,075
Schnauze 0,5
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,175
Vertikaler Durchmesser 0,2
Länge der Maulspalte 0,15
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,125
die Rückenflosse 2,725
die Analflosse 2,825
Breite der Basis der Rückenflosse 0,25?
der Analflosse 0,3

Vaillant (1888, p. 340, Taf. 27, fig. 4, auch Goode und Bean 1896, p. 484, fig. 397) hat als *Aulostoma? longipes* einen Fisch beschrieben, welcher *D. anascopa* offenbar sehr nahe steht. Die Gestalt des Rumpfes und Kopfes, die enge Maulspalte, die Lage der Flossen sind dieselben, verschieden ist, daß die Brustflosse kurz ist, die Rückenflosse nur 5, die Analflosse 9 und die Bauchflosse 6 Strahlen hat und daß das Auge normal gebaut und laterad gerichtet ist. Das eine und auch nicht gut erhaltene Exemplar wurde nahe der Küste von Marokko mit dem Trawl aus einer Tiefe von 1163 m gefangen. Vaillant hat diesen Fisch der Gattung *Aulostoma* eingereiht, allerdings mit Bedenken. Eine solche Stellung scheint mir nicht richtig zu sein. Denn wenn man dem Fehlen der Schuppen bei *Dolichopteryx* und *Aulostoma? longipes* auch wegen der schlechten Erhaltung keine Bedeutung beimessen will, so sprechen doch gegen eine Verwandtschaft mit *Aulostoma* das Fehlen einer ersten Rückenflosse und das Fehlen von verlängerten medianen Strahlen in der Schwanzflosse. Mir scheint, daß beide Formen, welche ich in der Gattung *Dolichopteryx* vereinige, am ehesten den *Alepocephaliden* anzuschließen sind, von denen manche die gleiche enge Maulspalte und die gleiche Lage der Flossen zeigen. Die starke Verlängerung der Strahlen der Brust- und Bauchflosse kann vielleicht nur ein jugendlicher Charakter sein. Vaillant glaubt, daß es sich um einen Oberflächenfisch handelt, das Teleskopauge von *Dolichopteryx anascopa* macht aber sehr wahrscheinlich, daß es ein Tiefseefisch ist.

Fam. *Stomiatidae* GÜNTHER.

Körper lang gestreckt, meist ohne Schuppen. Kurze Schnauze, großes Auge, weite Maulspalte. Oberkiefer länger als Zwischenkiefer. Zähne im Zwischen- und Unterkiefer meist weit gesetzt, in beiden oder nur in einem einige größere Fangzähne. Oberkieferzähne stets kleiner als Zwischenkieferzähne, dicht gestellt, meist nach hinten gerichtet, zuweilen fehlend Kiemendeckel mehr minder schwach entwickelt, nicht vereinigt. Keine Pseudobranchie, Reusenborsten fehlen oder sehr kurz. Leuchtorgane stets reich entwickelt, stets mehrere durch Größe und Bau verschiedene Formen. Ein oder zwei große sub- oder postorbitale Organe stets vorhanden. In den größeren Leuchtorganen des Rumpfes Leuchtzellen schmal, kegelförmig in einer Schicht, um ein Zentrum radiär geordnet, ohne zentralen Hohlraum und Ausführungsgang; auf den Flossen stets weißliche punktförmige Organe. Brustflosse niedrig. Schwanzflosse gesondert, Analflosse hinter der Mitte. Magenblindsack sehr lang, keine oder sehr wenige Appendices pyloricae.

Uebersicht über die bisher beschriebenen Gattungen.

I. Rückenflosse vor der Analflosse, hinter den Bauchflossen und hinter der Körpermitte, Bauchflossen vor der Körpermitte. Nackt.
- a) Barbel vorhanden — *Astronesthes* RICHARDSON
- b) Barbel fehlt — *Bathylychnus* A. BRAUER

II. Rückenflosse vor der Analflosse, vor der Körpermitte
1. Rückenflosse vor den Bauchflossen, kurz, erster Strahl isoliert und stark verlängert, Barbel rudimentär, mit Schuppen; Analflosse kurz, Brustflossen vorhanden — *Chauliodus* SCHNEIDER
2. Rückenflosse auf gleicher Vertikale oder vor den Bauchflossen, kein Strahl verlängert, Rücken- und Analflosse sehr lang, Brustflossen fehlen, Barbel wohl entwickelt, nackt — *Idiacanthus* PETERS

III. Rücken- und Analflosse im letzten Körperdrittel, auf gleicher Vertikale, kurz
- A. Barbel vorhanden
  1. Brustflosse vorhanden
    - a) Schuppen verhanden
      - *α*) Bauchflossen weit hinter der Körpermitte — *Stomias* CUVIER
      - *β*) Bauchflossen fast auf der Körpermitte — *Macrostomias* A. BRAUER
    - b) Schuppen fehlen
      - *a)* Brustflosse ohne abgetrennte Strahlen
        - *1)* Bauchflossen weit hinter der Körpermitte
          - *α*) Oberkiefer bezahnt, Barbel lang — *Melanostomias* A. BRAUER
          - *β*) Oberkiefer ohne Zähne, Barbel sehr kurz — *Pachystomias* GÜNTHER
        - *2)* Bauchflossen nahe der Körpermitte — *Dactylostomias* GARMAN

b) Brustflosse mit einem abgetrennten Strahl
1) Bauchflossen weit hinter der Körpermitte; abgetrennter Strahl der Brustflosse lang
α) Oberkiefer mit Zähnen — *Echiostoma* Lowe
β) Oberkiefer ohne Zähne — *Opostomias* Günther
2) Bauchflossen vor der Körpermitte; abgetrennter Strahl der Brustflosse sehr kurz — *Grammatostomias* Goode u. Bean
2. Brustflosse fehlt; Bauchflossen hinter der Körpermitte — *Photonectes* Günther

B. Barbel fehlt
1. Brustflosse vorhanden; Bauchflossen etwas hinter der Körpermitte — *Malacosteus* Ayres
2. Brustflosse fehlt; Bauchflossen etwas vor der Körpermitte — *Photostomias* Collett

IV. Rücken- und Analflosse im letzten Körperdrittel, Rückenflosse beginnt hinter der Analflosse, diese lang; Bauchflossen weit hinter der Körpermitte, Barbel, Brustflosse vorhanden, nackt — *Eustomias* Vaillant.

Astronesthes Richardson.

Astronesthes Richardson 1844—45 p. 97; Günther 1859—70 V. 5 p. 424; Jordan u. Gilbert 1882 p. 287; Jordan 1887 p. 830; Lütken 1892 p. 273; Goode u. Bean 1896 p. 105; Jordan u. Evermann 1896 p. 586.
Phaenodon Lowe 1850 p. 250.

Körper schlank, seitlich stark zusammengedrückt, nackt. Kurze Schnauze, mäßig großes Auge; weite Maulspalte. Im Zwischen- und Unterkiefer Zähne wenig zahlreich, weit gesetzt, unter ihnen einige große Fangzähne, Oberkiefer mit kleineren, dichter gestellten Zähnen, Vomer meist zahnlos, Palatinum mit einer Reihe kleinerer Zähne, Zunge und Innenränder der Kiemenbögen mit Zähnen besetzt. Am Kinn eine lange Barbel. Vier Kiemen, keine Pseudobranchie. Bauchflossen nahe der Mitte des Körpers, Rückenflosse stets vor der Analflosse, auf gleicher Vertikale mit den Bauchflossen oder hinter ihnen. Rücken- und Analflosse mäßig lang. Fettflosse vorhanden. Keine Schwimmblase, Magen mit langem Blindsack, keine Appendices pyloricae. Am Kopf ein großes postorbitales Leuchtorgan, kleinere auf dem Kiemendeckel und zwischen den Branchiostegalradien, am Rumpf 2 Längsreihen von Leuchtorganen, eine ventrale vom Isthmus bis zur Schwanzflosse, eine laterale von der Kiemenöffnung bis zur Höhe des Anfangs der Analflosse. Außerdem viele kleine Organe zwischen den Längsreihen und über den Körper zerstreut. Zwischen den Flossenstrahlen punktförmige weißlich erscheinende Organe.

Bisher sind folgende Arten beschrieben:

Astronesthes leucopterus Eydoux, u. Souleyet 1841, V. I p. 193, Taf. 7, fig. 4;
A. barbatus Kner, 1860, p. 543, fig. 5;
A. Richardsonii Poey, 1853, p. 176;
A. niger Richardson, 1844—45, p. 97, Taf. 50, fig. 1—3;
A. Martensii Klunzinger, 1871, p. 594;
A. chrysophekadion Bleeker;
A. gemmifer Goode und Bean, 1896, p. 105;

A. abyssorum R. Köhler, 1896, p. 511, Taf. 27, fig. 10;
A. indicus A. Brauer, 1902, p. 287;
A. splendidus A. Brauer, 1902, p. 288;
A. antarcticus Lönnberg, 1905, p. 762; 1905a, p. 65;
A. lucifer Gilbert, 1905, p, 605;

ferner kommt noch als eine neue Art hinzu

A. elucens n. sp.

Für die Unterscheidung der Arten kommen in erster Linie in Betracht: 1. die Lage der Rückenflosse und die Strahlenzahl der Rücken- und Analflosse und 2. die Zahl der Leuchtorgane in den Längsreihen am Rumpf. Da in der lateralen Reihe die Organe mit denen der ventralen Reihe korrespondierend angeordnet sind, so genügt es, die Zahl der Organe einer Reihe anzugeben. Ob die Angaben über die Größe des Auges und damit auch der Schnauze in allen Fällen für die Einteilung verwendbar sind, muß noch als unentschieden gelten, da es möglich ist, daß ebenso wie bei anderen *Stomiatiden* auch hier die Größe des Auges nach dem Geschlecht variiert. Darauf scheint z. B. zu deuten, daß Lütken für *A. niger* für ein Exemplar das Verhältnis des Auges zur Kopflänge auf 1 : 4,6, für ein anderes auf 1 : 6 angibt.

Auf die Zahl der Leuchtorgane hat Lütken zuerst Gewicht gelegt und, wie man nach dem Verhalten bei andern Leuchtfischen auch hier vermuten kann, wird auch hier die Zahl für jede Art konstant sein oder nur innerhalb sehr geringer Grenzen schwanken, mithin systematisch von großem Wert sein.

In der ventralen Rumpfreihe der Organe, deren Zahl ich der Uebersicht der Arten zugrunde lege, zeigen sie folgende Anordnung: der erste Abschnitt (I—P) umfaßt die Organe vom Anfang des Isthmus bis zur Vertikale der Brustflosse, der zweite (P—V) die Organe von der Vertikale der Brustflosse bis zur Bauchflosse, der dritte (V—A) beginnt etwas vor der Bauchflosse, zwischen den letzten Organen des Abschnittes P—V, und endet etwas hinter dem Anfang der Analflosse, und der vierte Abschnitt (A—C) beginnt etwas hinter dem Anfang der Analflosse und reicht bis zur Schwanzflosse.

Für *A. leucopterus* (Eyd. u. Soul.), *A. barbatus* Kner, *A. chrysophekadion* Blk. und *A. abyssorum* Köhl. fehlen Angaben über die Zahl der Leuchtorgane. Nach Günther soll *A. barbatus* mit *A. leucopterus* identisch sein, und nach der Lage der Rückenflosse scheint letztere Art mit *A. niger* identisch zu sein, aber die Angaben lassen eine sichere Entscheidung nicht zu. Die von mir beschriebene neue Art, *A. splendidus*, scheint mir nach einer neuen eingehenden Prüfung mit *A. Martensi* identisch zu sein; ebenso dürfte wahrscheinlich *A. lucifer* Gilb., wenn erst ein größeres Material untersucht werden kann, zu beurteilen sein.

Uebersicht über die Arten.

I. Die Rückenflosse beginnt auf der Vertikale der Bauchflossen.
  1. Die Rückenflosse endet vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse.
    α) Leuchtorgane: I—P 6, P—V 15, V—A 20, A—C 11; D 13, A 15 *A. Richardsoni*
    β) Leuchtorgane: I—P 10, P—V 23, V—A 14, A—C 16; D 14 (?) A 16 *A. elucens* n. spec.
    γ) Leuchtorgane[1]): I—P 10, P—V 18, V—A 23, A—C? D 17, A 17 *A. gemmifer*

[1]) Nach der Figur 124 in Goode u. Bean 1896.

δ) Leuchtorgane: I—V 35, V—A 19, A—C? D 10 A 15 *A. antarcticus*
ε) Leuchtorgane: ? D 11 A 10 *A. abyssorum*

II. Die Rückenflosse beginnt hinter der Vertikale der Bauchflossen.
1. Die Rückenflosse endet vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse D 11—12 A 18—19
α) Leuchtorgane: I—P 8—10, P—V 17—20, V—A 18—20, A—C 11—12 *A. Martensi*
β) Leuchtorgane: I—P 12, P—V 18, V—A 22, A—C 10 *A. lucifer* Gilb.
2. Die Rückenflosse endet auf der Vertikale des ersten oder der ersten Strahlen der Analflosse
α) Leuchtorgane: I—P 9, P—V 12—14, V—A 18—20, A—C 12, D 14—18, A 13—15 *A. niger*
β) Leuchtorgane: I—P 6, P—V 5, V—A 8, A—C 7, D 16, A 14 *A. indicus*

Astronesthes Richardsoni Poey.

Astronesthes Richardsonii Poey 1853 p. 176; 1861 p. 384; 1875—76 p. 145; Günther 1859—70 V. 5 p. 425; Lütken 1892 p. 273 Taf. 3 fig. 1—2; Goode u. Bean 1896 p. 106 Fig. 125; Jordan u. Evermann 1896 p. 587.
Chauliodus Richardsonii Poey 1853 p. 1 Taf. 10 Fig. 2.

Zu dieser Art rechne ich ein 23,5 cm langes Exemplar, das von der Expedition im Ost-Atlantischen Ocean westlich der Großen Fischbucht (Stat. 75: 16° 24′ 9″ S. Br. 11° 8′ 9″ O. L.) mit dem Trawl gefangen wurde. Leider ist es sehr stark geschunden, die Haut des Rumpfes und damit die Leuchtorgane fehlen ganz. Ich vermute, daß es *A. Richardsoni* ist, weil die Rückenflosse wie bei dieser Art liegt, die Analflosse 14—15 Strahlen hat, und ferner das Verhältnis der größten Körperhöhe zu seiner Länge (1 : 7) und der Kopflänge zur Körperlänge (1 : 4,8) übereinstimmen. Die Rückenflosse hat nur 11 Strahlen, sie ist aber an ihrem Ende verletzt.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: bei Cuba (nach Poey), an der Westküste Afrikas (Valdivia), Stiller Ocean (nach Lütken).

Astronesthes niger Richardson.

Astronesthes nigra Richardson 1844—45 p. 97 Taf. 50 Fig. 1—3; 1846 p. 303.
? *Stomias leucopterus* Eydoux u. Souleyet 1841 V. 1 p. 193 Taf. 7 fig. 4.
Stomias Fieldii Cuvier u. Valenciennes 1846 V. XVIII p. 280.
Chauliodus Fieldii Cuvier u. Valenciennes 1849 V. XXII p. 290.
Phaenodon ringens Lowe 1850 p. 251.
? *Astronesthes barbatus* Kner 1860 p. 543 Taf. 39 Fig. 5.
Astronesthes niger Günther 1859—70 V. 5 p. 425; 1887 p. 203 Taf. 69 Fig. 1; 1886 p. 453 Fig.; 1889 p. 38; Cunningham 1871 p. 472; Jordan 1887 p. 830; Jordan u. Gilbert 1882 p. 288; Lütken 1892 p. 273 Taf. 3 Fig. 3—5; Goode u. Bean 1896 p. 105 Fig. 123; Jordan u. Evermann 1896 p. 586.

Von dieser bisher am häufigsten beobachteten Art ist in dem Material der Expedition nur ein sehr kleines (2 cm) Exemplar vorhanden; ein zweites, 4 cm langes Exemplar wurde mir vom Stuttgarter Naturalienkabinett überlassen. Beide stimmen mit den über *A. niger* besonders von Lütken gemachten Angaben in den meisten Punkten überein, nur in bezug auf die

Zahl der Strahlen der Rückenflosse weicht das kleinere Exemplar stark ab. Lütken gibt nach der Untersuchung mehrerer Exemplare für die Rückenflosse 14—16, für die Analflosse 14—15 Strahlen an. Das Stuttgarter Exemplar zeigt hiermit übereinstimmend D 15 A 15, das andere dagegen D 18 A 13. Richardson gibt nun an D 17 A 14, welche Zahlen also mit denen des Valdivia-Exemplars übereinstimmen würden. Da die Lage der Rückenflosse trotz der verschiedenen Strahlenzahl dieselbe bleibt, und da ferner die Zahl der Leuchtorgane bei dem Stuttgarter und Valdivia-Exemplar völlig übereinstimmt, so scheint die Zahl der Strahlen der Rückenflosse bei dieser Art stark zu variieren, zwischen 14—18, während die Analflosse eine geringere Variationsbreite in der Zahl ihrer Strahlen hat (13—15); in den extremsten Fällen wäre die Zahl der Strahlen beider Flossen gleich oder die der Rückenflosse um 5 größer als die der Analflosse. Eine sichere Entscheidung kann aber nur durch ein größeres Material herbeigeführt werden.

Die Skizze im Challenger Rep. V. 22 Taf. 69, welche den Beginn der Rückenflosse vor die Bauchflossen verlegt, ist sicher falsch.

Die Maße der zwei Exemplare sind folgende, ich füge in Klammern die von Lütken angegebenen Werte bei.

Größte Höhe zur Körperlänge 1 : 4,5—5 (1 : 5,5), Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4 (1 : 4), Auge zur Kopflänge 1 : 5 (1 : 4,6 und 1 : 6).

Anordnung der Leuchtorgane: 1. am Kopf: a) ein ovales postorbitales Organ (bei den kleinen Exemplaren noch klein, bei erwachsenen Tieren groß); b) ein orbitales Doppelorgan,[1]) am ventralen Rand des Auges, äußerlich kaum erkennbar; c) zwei operkulare Organe übereinander am präoperkularen Rand; d) 17 Branchiostegalorgane; e) ein längliches im Ende der Barbel. 2. am Rumpf: 1. größere Organe: a) ventrale Längsreihe: I—P nach Lütken 9 (gegen die Brustflosse divergieren die beiderseitigen Reihen), P—V 14, nach Lütken 12 (an beiden Enden divergieren die beiderseitigen Reihen), V—A 20, nach Lütken 18, die ersten 2 liegen etwas vor der Bauchflosse, zwischen den letzten Organen des zweiten Abschnitts, die letzten zwei liegen bereits neben den ersten Strahlen der Analflosse; A—C bei dem Valdivia-Exemplar 10, bei den Stuttgarter 12, nach Lütken 12, das erste Organ liegt etwas höher als das letzte des vorigen Abschnitts; b) laterale Reihe: von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 13, nach Lütken 12, von der Vertikale der Bauchflosse bis zur Vertikale des letzten Organs des ventralen Abschnitts V—A oder bis zur Vertikale des dritten Strahles der Analflosse 20, nach Lütken 18. 2. kleinere Organe: außer den größeren sind noch sehr viele kleinere vorhanden, welche eine ähnliche Anordnung zu besitzen scheinen wie bei *A. indicus*, für welche Art sie genauer beschrieben wird, und viele pigmentlose, in Spiritus weißlich erscheinende punktförmige Organe am Rücken und entlang den Flossenstrahlen.

Färbung: sammetschwarz, das kleinere Valdivia-Exemplar braunschwarz, Flossen und Barbel weiß.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: zwischen Mogador und New-York (nach Goode und Bean); 21° N. Br. 31°, W. L. (Stuttgart); zwischen 10° und 36° N. Br. 2° 30′ und 64° W. L. (Lütken); Westküste Afrikas (Challenger); zwischen San Vincent und Rio de Janeiro (Cunningham). Valdivia: Golf von Guinea, Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L. V. 2000 m.

[1]) Vgl. A. Brauer 1904.

Maße des Stuttgarter Exemplars:

Körperlänge 4,2	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Körperhöhe 0,93	die Brustflossen 1,9
Geringste Höhe 0,2	die Rückenflosse 2,23
Kopflänge 1,05	die Analflosse 3,1
Breite des Interorbitalraums 0,35	Breite der Basis der Rückenflosse 1,1
Auge 0,225	der Analflosse 0,53
Schnauze 0,275	Länge der Brustflosse 0,8
Länge der Barbel 1,7	der Bauchflosse 0,8

Astronesthes elucens nov. spec.

Es ist möglich, daß diese Art, wenn ein größeres und besser erhaltenes Material untersucht werden wird, sich mit *A. gemmifer* Goode und Bean (1896, p. 105 fig. 124) identisch erweisen wird, aber nach der von ihnen gegebenen Beschreibung, welcher nur ein aus dem Magen eines „Halibut" genommenes Exemplar zugrunde gelegen hat, sind folgende Unterschiede vorhanden: 1. D 14 A 16 statt D 17 A 17; 2. die Rückenflosse beginnt hinter der Körpermitte, bei *A. gemmifer* etwas vor derselben; 3. das Verhältnis des Auges zur Kopflänge beträgt 1 : 6,4, bei *A. gemmifer* 1 : 4; 4. die Barbel ist viel länger als der Kopf, bei *A. gemmifer* fast gleich lang. Auf diese Unterschiede ist zum Teil möglicherweise weniger Wert zu legen, zumal auch das Exemplar der Expedition stark verletzt ist, aber vorläufig scheint es mir richtiger zu sein, diese Form als eine besondere Art aufzustellen. In bezug auf das Auge kann der Unterschied in diesem Fall kaum auf eine Verschiedenheit des Geschlechtes zurückgeführt werden. Denn das von mir untersuchte Exemplar ist ein ♂, und bei ♂ ist bei allen anderen Fischen, wenn Unterschiede in der Größe des Auges vorhanden sind, das Auge größer als bei ♀.

Goode und Bean halten es für möglich, daß die Art *A. gemmifer* mit *A. niger* identisch sei; dieses scheint mir wegen der verschiedenen Lage der Rückenflosse und der Zahl der Leuchtorgane ausgeschlossen.

Brr 23 P 7 V 7 D 14 A 16.

Größte Höhe des Körpers (an der Schulter) zu seiner Länge 1 : 5,4, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,6, Auge zur Kopflänge 1 : 6,4, Kopflänge zur Länge der Barbel 1 : 1,5. Die Fangzähne im Zwischen- und Unterkiefer sind verhältnismäßig kurz, und die Oberkiefer wenig zahlreich und ziemlich weit gesetzt. Im Zwischenkiefer sind 5, im Oberkiefer 8, im Unterkiefer etwa 10, auf dem Palatinum eine Reihe von 9 kleinen Zähnen vorhanden. Die Rückenflosse beginnt auf der gleichen Vertikale wie die Bauchflossen, hinter der Körpermitte und vor dem Anfang des letzten Drittels, und endet vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse, die ganz im letzten Körperdrittel gelegen ist.

Leuchtorgane, soweit sie erhalten sind: am Kopf dieselben wie bei andern Arten (vgl. *A. indicus*); am Rumpf in der ventralen Längsreihe: a) I—P 10, b) P—V 23, c) V—A 14, d) A—C etwa 14; in der lateralen Reihe sind die Organe nur bis zur Vertikale der Bauchflosse erhalten, es sind 22.

Färbung: sammetschwarz.

Fundort: Atlantischer Ocean, Golf von Guinea; Stat. 51: 0° 55′ 7″ N. Br. 4° 37′ 6″ W. L. V. 2500 m.

Maße: Körperlänge 14,6
Größte Körperhöhe 2,7
Geringste Körperhöhe 0,9
Kopflänge 3,2
Schnauze 0,4
Auge 0,5
Breite des Interorbitalraums 0,9
Länge der Barbel 4,7
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rücken- und Bauchflosse 8
die Analflosse 11

Astronesthes Martensi KLUNZINGER.

Astronesthes Martensii KLUNZINGER 1871 p. 594; LÜTKEN 1892 p. 273 Taf. 3 fig. 6—7.
Astronesthes splendidus A. BRAUER 1902 p. 288.

Taf. II, Fig. 4.

Das eine, nur 3,1 cm lange Exemplar, welches südlich von Ceylon gefangen wurde, zeigt in allen wesentlichen Punkten fast völlige Uebereinstimmung mit den Angaben KLUNZINGER's und LÜTKEN's.

Brr 23 P 8 V 7 D 11 A 18.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,4, Auge zur Kopflänge 1 : 4,1. Im Zwischenkiefer 5—6 Zähne, der zweite der größte, im Oberkiefer kleine, schräg nach hinten gerichtete, dicht gestellte Zähne, im Unterkiefer vorn ein großer Fangzahn, der ebenso wie der des Zwischenkiefers nicht in das Maul aufgenommen wird, außerdem 7—8 kleinere. Die Brustflosse erreicht nicht die Bauchflosse. Diese liegt kurz vor der Mitte des Körpers und reicht fast bis zum After. Die Rückenflosse beginnt hinter der Vertikale der Bauchflosse, hinter der Körpermitte und endet vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse. After kurz vor der Analflosse, am Anfang des letzten Körperdrittels. Eine kleine Fettflosse hinter der Rückenflosse und eine vor dem After. Barbel etwas länger als der Kopf, sie hat am Ende eine längliche unpigmentierte Anschwellung (Leuchtorgan), dann einen schwarzen Fleck und etwa 8 kleine Fäden.

Leuchtorgane: am Kopf wie bei andern Arten (vgl. *A. indicus*); zwischen den Branchiostegalradien 21; am Rumpf in der ventralen Reihe a) I—P 10, b) P—V 17, c) V—A 20, d) A—C 12, durch eine größere Lücke von den letzten Organen des Abschnitts V—A getrennt; in der lateralen Reihe a) von der Kiemenöffnung bis etwas über den Anfang der Analflosse 37. Außerdem zahlreiche kleine pigmentierte Organe am Kopf und Rumpf, deren Anordnung eine ähnliche wie bei *A. indicus* ist, und pigmentlose als weiße Pünktchen erscheinende am Rücken und auf den Flossen.

Färbung: sammetschwarz, untere Kieferpartie bräunlich, Flossen glashell mit schwarzen Punkten.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: bei Kap Verden-I. (17° N. Br. 22° W. L.) (nach LÜTKEN)
Indischer Ocean, Rotes Meer (KLUNZINGER) südl. von Ceylon (Valdivia), Stat. 217: 4° 56′ N. Br. 78° 15′ 3″ O. L. V. 2000 m (Bodentiefe 4454 m).

Maße: Körperlänge 3,1
Größte Höhe 0,5
Geringste Höhe 0,2
Größte Breite 0,7
Kopflänge 0,7
Schnauze 0,2
Maulspalte 0,55
Länge der Barbel 0,75
Auge 0,15
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,3
die Rückenflosse 1,7
die Analflosse 2,15
Breite der Basis der Rückenflosse 0,4
der Analflosse 0,55
Länge der Brust- und Bauchflosse 0,6
der Rückenflosse 0,45
der Analflosse 0,3

Astronesthes indicus A. Brauer.

Astronesthes indicus A. Brauer 1902 p. 287.
Astronesthes sp. Alcock 1899 p. 211 Taf. 35 fig. 3.

Taf. II, Fig. 3, Textfig. 5a und b.

Brr 18—19 P 8 V 7 D 16 A 14.

Größte Körperhöhe zu seiner Länge 1 : 4,6, geringste zur größten Höhe 1 : 3,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,7, Barbel zur Kopflänge 1 : 1,1, Auge zur Kopflänge 1 : 5, zur Schnauze 1 : 1,5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,7. Nasenlöcher fast auf der Mitte der

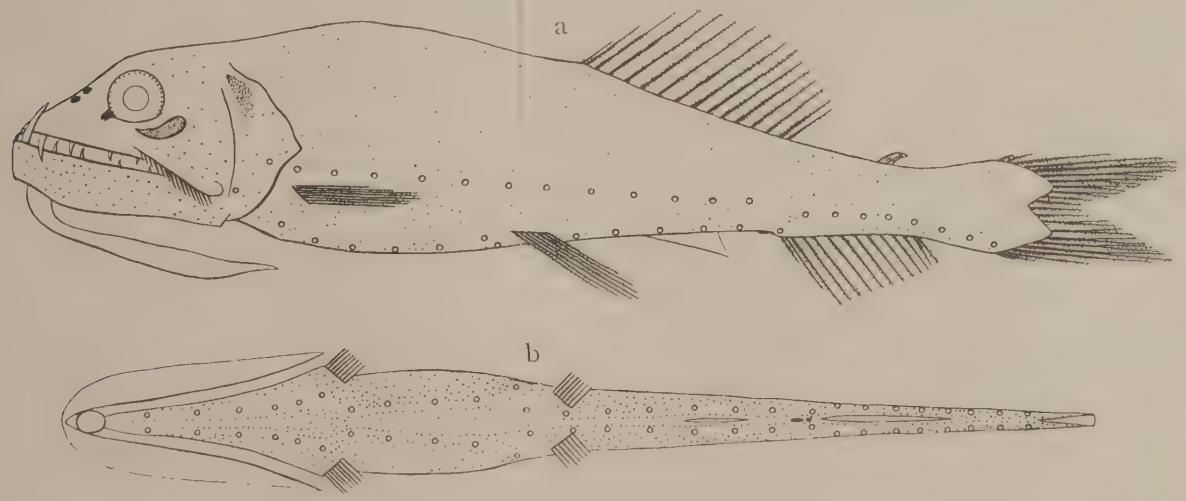


Fig. 5.

Schnauze. Im Zwischenkiefer 5 Zähne, von denen der zweite der größte ist, im Oberkiefer viele kleine schräg nach hinten gerichtete Zähne, im Unterkiefer 6, von denen der zweite der größte und ebenso wie der größte Zahn des Zwischenkiefers nicht in das Maul aufgenommen wird, auf dem Vomer ein Paar, Palatinum und Zunge mit mehreren Zähnen. Barbel dick, fast so lang

wie der Kopf, am Ende seitlich abgeplattet; ein Leuchtorgan scheint zu fehlen. Brustflosse kurz, erreicht nicht die Bauchflosse. Diese liegt etwas vor der Körpermitte, ist kurz. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Mitte und hinter den Bauchflossen und endet auf der Vertikale des Anfangs der Analflosse. Diese liegt ganz im letzten Körperdrittel. Je eine Fettflosse liegt hinter der Rückenflosse und zwischen der Bauch- und der Analflosse. After kurz vor der letztern.

Leuchtorgane (vgl. Textfig. 5): 1. Am Kopf: a) ein großes, sichelförmiges, hinten ventral am Auge gelegenes, drehbares Organ, Reflektor leuchtet dunkel violett; b) ein orbitales Doppelorgan, vorn am ventralen Rande des Auges, äußerlich sehr wenig hervortretend; c) auf dem Kiemendeckel 2 kleinere Organe; d) zwischen den Branchiostegalstrahlen 16; e) sehr kleine Organe zerstreut auf der Wange, auf dem Unterkiefer und in einem Kranze das Auge umschließend. 2. Am Rumpf: a) 2 Längsreihen, in der ventralen I—P 6, P—V 5, V—A 8, A—C 7; in der lateralen von der Kiemenöffnung bis V 6, V bis zur Höhe des Afters 6.

Ferner kleine pigmentierte Organe: in 2 Reihen zwischen den beiden ventralen Längsreihen, auf der Höhe der Brustflossen in einer dichteren Gruppe, dann dorsal von den ventralen Reihen in einer guirlandenartig geschwungenen Linie, außerdem in großer Zahl zerstreut über den ganzen Rumpf.

Außer diesen pigmentierten Organen finden sich noch unpigmentierte, wie weiße Pünktchen erscheinende Organe in einer größeren Gruppe dorsal auf dem Kiemendeckel, wahrscheinlich auch auf dem Rücken, doch sind sie hier nur in Resten noch vorhanden und ferner auf allen Flossen entlang den Flossenstrahlen.

Färbung: sammetschwarz, Unterkiefer braun, Flossen weiß, Barbel weißgelblich.

Fundort: Indischer Ocean, zwischen Sansibar und den Seychellen.

Valdivia, Stat. 238: 5^0 12′ 5″ S.Br. 46^0 32′ 3″ O.L. V. 3000 m. Arabisches Meer, Travancore-Küste (Investigator).

Maße:

Körperlänge	3,7	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:	
Größte Körperhöhe	0,8	die Bauchflossen	1,8
Geringste Höhe	0,25	die Rückenflosse	2
Größte Körperbreite	0,4	die Analflosse	2,8
Kopflänge	1	Breite der Basis der Rückenflosse	0,8
Schnauze	0,3	der Analflosse	0,5
Länge der Barbel	0,85	Länge der Brustflosse	0,5
Auge	0,2	der Bauchflosse	0,5
Breite des Interorbitalraums	0,35	der Rückenflosse	0,4
		der Analflosse	0,3

Bathylychnus A. Brauer.

Bathylychnus A. Brauer 1902 p. 289.

Diese Gattung steht *Astronesthes* sehr nahe, unterscheidet sich von ihr besonders durch das Fehlen der Barbel und des großen suborbitalen Leuchtorgans.

Körper schlank, seitlich stark zusammengedrückt, nackt. Maulspalte weit. Im Zwischen-

und Unterkiefer Zähne weit gesetzt, einige größere Fangzähne, im Oberkiefer Zähne zahlreich, eng gestellt und schräg nach hinten gerichtet. Vomer, Palatinum zahnlos, Zunge bezahnt. Keine Barbel. Auge rund, mäßig groß. Brustflosse und Bauchflosse groß. Letztere nahe der Körpermitte. Rückenflosse lang, sie beginnt hinter der Bauchflosse, vor der kürzeren Analflosse, welche im letzten Körperdrittel gelegen ist. Fettflosse vorhanden. Schwanzflosse gegabelt. Seitenlinie fehlt. Kiemenöffnung weit, vier Kiemen, keine Pseudobranchie. Am Kopf kein großes suborbitales Leuchtorgan, ein orbitales Doppelorgan, zahlreiche kleine Organe, am Rumpf zwei Längsreihen größerer Leuchtorgane jederseits und zahlreiche kleine Organe; Flossen mit weißlichen kleinen Organen besetzt.

Bathylychnus cyaneus A. Brauer.

Bathylychnus cyaneus A. Brauer 1902 p. 289.

Taf. 2, Fig. 5; Textfig. 6a und b.

Brr 18 P 8 V 7 D 20 A 16

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,4, geringste zur größten Höhe 1 : 3,6, größte Breite zur Höhe des Körpers 1 : 1,8, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,7, Auge zur Kopflänge 1 : 5,3, zur Schnauze 1 : 1,3, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,5. Stirn etwas vertieft; Nasenlöcher in der Mitte der Schnauze. Unterkiefer sehr wenig vorspringend, Maulspalte sehr weit. Kiemenöffnung sehr weit, Kiemendeckel nicht verbunden. Vier Kiemen, keine Pseudobranchie. Reusenstrahlen kurz, zahnartig, spitz. Keine Barbel. Zwischenkiefer groß mit 2 Fangzähnen, von denen der zweite der größte ist, und 3 kleinen, Oberkiefer mit vielen kleinen, dicht gestellten, schräg nach hinten gerichteten Zähnen, Unterkiefer mit einem großen Fangzahn und 5 kleineren Zähnen, die Fangzähne werden nicht in das Maul aufgenommen. Vomer zahnlos, Palatinum zahnlos, Zunge mit 3 Paaren von Zähnen. Brustflosse tief, lang, erreicht fast die Bauchflosse; diese liegt etwas vor der Körpermitte und reicht fast bis zu der vor dem After gelegenen Fettflosse. Die Rückenflosse ist lang, sie beginnt fast auf der Körpermitte, etwas hinter den Bauchflossen und erstreckt sich etwas über den Anfang der Analflosse hinaus. Die letztere ist kürzer als die Rückenflosse und liegt ganz im letzten Körperdrittel. After kurz vor der Analflosse. Je eine Fettflosse hinter der Rückenflosse, über dem Ende der Analflosse und kurz vor dem After.

Leuchtorgane (vgl. Textfig. 6): 1. am Kopf: ein orbitales Doppelorgan vorn am ventralen Augenrande, äußerlich sehr wenig auffallend, 2 Organe übereinander auf dem Kiemendeckel, 18 zwischen den Branchiostegalradien, kleinere Organe in einem Kranz das Auge umgebend, in einer Reihe am Oberkieferrande, und zerstreut auf der Wange, dem Kiemendeckel und dem Unterkiefer, ferner eine große, oblonge, vertikal gestellte, weißgelbliche, zum Teil glänzende Leuchtplatte auf dem Kiemendeckel; 2. am Rumpf: a) größere Organe in 2 Längsreihen; in der ventralen Reihe vom Anfang des Isthmus bis zur Brustflosse 10 (gegen die letztere divergieren die beiderseitigen Reihen), von dieser bis zur Bauchflosse 13 (an beiden Enden divergieren die beiderseitigen Reihen), etwas vor der Bauchflosse, zwischen den letzten Organen des zweiten Abschnitts beginnt ein dritter, welcher bis zur Höhe des vierten Strahles der Analflosse reicht und links 17, rechts 18 Organe besitzt, dann folgt ein letzter Abschnitt

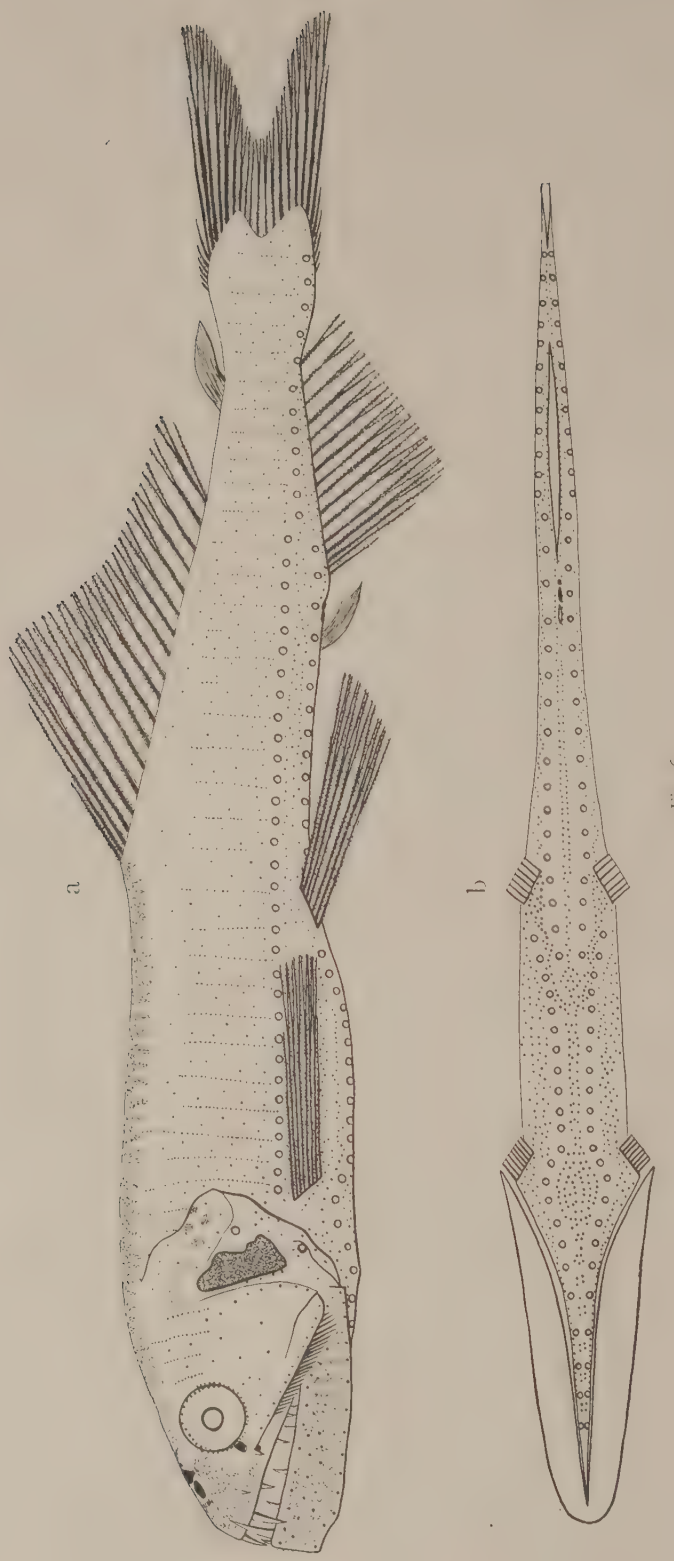


Fig. 6.

mit 12 Organen, welcher etwas höher als das letzte Organ des vorigen Abschnitts beginnt und bis zur Schwanzflosse reicht; in der lateralen Reihe, welche an der Kiemenöffnung etwas dorsal von der Brustflosse ihren Anfang nimmt und bis zur Vertikale des fünften Strahles der Analflosse sich erstreckt, von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 14, von hier bis zum Ende 18; b) kleinere Organe: 2 Längsreihen zwischen den beiden ventralen Längsreihen der größeren Organe zum Teil in Gruppen von 4 Organen, besonders am Isthmus, geteilt, ferner auf der Vertikale der Brustflossen und kurz vor den Bauchflossen zu größeren Gruppen angeordnet, dann zwischen den ventralen und lateralen Längsreihen eine größere Zahl, zum Teil guirlandenartig die Organe der ventralen Reihe umschließend, und zerstreut über die Seiten des Rumpfes, und endlich noch kleinere in Querreihen, die vom Rücken bis zu der lateralen Längsreihe der größeren Organe sich herab erstrecken.

Außer diesen pigmentierten Organen finden sich noch zahllose punktförmige, weißlich erscheinende unpigmentierte Organe, welche besonders auf der Schnauze, am Unterkiefer und auf dem Nacken und Rücken bis zur Rückenflosse in mehr minder langen und verschieden geformten Querbändern angeordnet sind, wie ein weißlicher Flaum erscheinen; ebensolche Organe finden sich auf allen Flossen entlang den Strahlen.

Färbung: bläulichschwarz, wie Bronze glänzend, auf der Seite ein breiter bronzeglänzender Streifen, der

sich nach der Schwanzspitze zu verjüngt, Iris schwarz, Unterkiefer hellbräunlich, Flossen glashell mit schwarzen Punkten. Leuchtplatte in Regenbogenfarben erstrahlend.

Fundort: Indischer Ocean, zwischen Ceylon und den Malediven. Stat. 217: 4° 56′ N.Br. 78° 15′ 3″ O.L. V. 2000 m (Bodentiefe 4454 m).

Maße: Körperlänge 6
Größte Körperhöhe 1,1
Geringste Höhe 0,3
Größte Körperbreite 0,6
Kopflänge 1,6
Schnauze 0,4
Auge 0,3
Interorbitalraum 0,45

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,8
die Rückenflosse 3,1
die Analflosse 4,4
Breite der Basis der Rückenflosse 1,7
der Analflosse 1
Länge der Brustflosse 1,2
der Bauchflossen 1,1
der Rückenflosse 0,9
der Analflosse 0,65

Chauliodus Bloch u. Schneider.

Chauliodus Bloch u. Schneider 1801 p. 430; Cuvier 1817 p. 184; 1829 p. 284; Risso 1826 p. 441; Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 283; Günther 1859—70 V. 5 p. 392; Moreau 1881 V. 3 p. 491; Jordan u. Gilbert 1882 p. 284; Carus 1889—1893 V. II p. 570; Goode u. Bean 1896 p. 96; Jordan u. Evermann 1896 p. 584; Alcock p. 143.

Leptodes Swainson 1839 V. 5, 2 p. 298.

Körper langgestreckt, Kopf und Rumpf seitlich stark zusammengedrückt, mit sehr dünnen hexagonalen Schuppen bedeckt. Kopf hoch; Operculum schwach entwickelt, Interoperculum rudimentär. Maulspalte sehr weit, die großen Zwischenkiefer mit 4 großen Zähnen, Oberkiefer mit zahlreichen kleinen dicht gestellten Zähnen, im Unterkiefer außer einigen mäßig großen 4—5 sehr große, der erste kolossal entwickelt, alle weit gesetzt; keiner der großen Zähne wird in das Maul aufgenommen. Palatinum mit einer Reihe kleiner Zähne, Zunge zahnlos. Barbel ein sehr kurzes Fädchen, rudimentär. Auge mäßig groß, bei ♂ größer als bei ♀. Rückenflosse kurz, am Ende des ersten Körperviertels, vor den Bauchflossen, die am Anfang des zweiten Drittels des Körpers liegen; Analflosse im letzten Drittel. Der erste Strahl der Rückenflosse sehr lang, nach vorn umschlagbar, an seinem fadenartigen Ende ein kleines Leuchtorgan. Schwanzflosse gegabelt. D 6 V 7 P 11—15 A 11—13. Eine Fettflosse über der Analflosse und eine präanal. After kurz vor der Analflosse. Kiemenspalte sehr weit, Reusenstrahlen und Pseudobranchie fehlen. Branchiostegalstrahlen zahlreich. Magen mit großem Blindsack, wenige Appendices pyloricae, Schwimmblase vorhanden. Leuchtorgane: besonders ein kleines suborbitales, andere zwischen den Branchiostegalstrahlen und in einer ventralen und lateralen Längsreihe am Rumpf jederseits, außerdem zahlreiche kleine; Flossen mit zahlreichen weißlichen, punktförmigen Organen besetzt. Bathypelagisch.

Ist die Gattung auch leicht besonders durch die Form des Körpers, die Lage der Flossen, den stark verlängerten ersten Strahl der Rückenflosse, das Gebiß, die rudimentäre Barbel und die Leuchtorgane kenntlich, so bereitet die Unterscheidung der Arten größere Schwierigkeiten, weil die meisten bisher benutzten Merkmale zu geringe Verschiedenheiten bieten.

Bisher sind, wenn ich von *Ch. setinotus* BLOCH und SCHNEIDER und *Ch. Schneideri* RISSO absehe, da ihre Identität mit *Ch. Sloanei* BL. u. SCHN. sicher nachgewiesen ist, folgende 5 Arten beschrieben worden: *Ch. Sloanei* BL. u. SCHN., *Ch. Macouni* BEAN (1890 p. 44), *Ch. barbatus* GARM., *Ch. dentatus* GARM. und *Ch. pammelas* ALCOCK.

Bei allen Arten sind völlig gleich: die Lage der Flossen, die Zahl der Strahlen der Rücken- und Bauchflosse. Erstere hat 6, letztere 7; weiter ist bei allen der erste Strahl der Rückenflosse außerordentlich stark verlängert, am Ende fadenartig, von den andern Strahlen isoliert und für sich beweglich. Aber auch die Strahlenzahl der Brust- und Analflosse variiert so wenig, daß sie nicht zur Charakterisierung der Arten verwandt werden kann, wie die folgende Uebersicht zeigt. *Ch. Sloanei* hat nach früheren Angaben P 14, A 11, nach ALCOCK nach Exemplaren aus dem Indischen Ocean P. 12—13, A 12, nach 19 von mir untersuchten Exemplaren aus dem Mittelmeer, dem Atlantischen und Indischen Ocean P 12—14 A 11—13, *Ch. Macouni* hat P 13 A 11, *Ch. pammelas* nach ALCOCK P 11—12 A 12, nach 2 Exemplaren der *Valdivia*-Expedition P 13—14 A 11, *Ch. barbatus* hat P 11 A 12—13, *Ch. dentatus* P 14—15 A 13. Die Zahl der Strahlen schwankt also innerhalb zu enger Grenzen (P 11—15 A 11—13).

Die Zahl der Schuppen in der Seitenlinie ist vielleicht zur Unterscheidung brauchbar, aber auch nur zum Teil, und weiter scheinen mir die angegebenen Zahlen nicht genügend sicher. So soll *Ch. Sloanei* nach GARMAN und JORDAN und EVERMANN 56 Schuppen haben, Exemplare aus dem Mittelmeer und von der Expedition dagegen hatten 60—61. Da *Ch. barbatus* auch 61 hat, so würde dieses Merkmal für diese beiden Arten nicht in Betracht kommen, nur *Ch. dentatus* mit 64 und *Ch. pammelas* und *Macouni* mit 54—56 Schuppen ließen sich, wenn die Angaben richtig sind, an der verschiedenen Zahl unterscheiden.

Was das Verhältnis der Körperhöhe und Kopflänge zur Körperlänge betrifft, so ist eine genaue Feststellung dadurch oft erschwert, daß der Kopf sowie der Vorderrumpf beim Aufziehen aus der Tiefe stark deformiert werden. Weiter finden aber auch hierin Schwankungen statt. So fand ich für *Ch. Sloanei* neben dem gewöhnlich angegebenen Verhältnis 1 : 7 für die Kopflänge zur Körperlänge dasselbe schwankend bis zu 1 : 7,8, bei *Ch. pammelas* ist es dasselbe wie bei *Ch. Sloanei*, bei *Ch. dentatus* fast 1 : 8, bei *Ch. Macouni* soll es 1 : 6 sein, für *Ch. barbatus* fehlt eine Angabe.

Das Gebiß zeigt bei allen Arten die gleichen Verhältnisse.

Nach ALCOCK soll die verschiedene Größe des Auges zur Unterscheidung von *Ch. pammelas* und *Sloanei* besonders wichtig sein; auch nach den Angaben für andere Arten scheint es bedeutendere Unterschiede zu zeigen, indem es bald gleich groß wie die Schnauze, bald bedeutend größer bis doppelt so groß sein kann und sein Verhältnis zur Kopflänge damit schwanken kann zwischen 1 : 3 und 1 : 4,7. Indessen hat mir eine Untersuchung von 2 *Ch. Sloanei*, bei welcher Art es entweder 1 : 3,6—3,7 oder 1 : 4,3—4,7 betragen kann, und von 2 *Ch. pammelas*, bei welchen es 1 : 3,6 und 1 : 4,5 war, also wie bei der andern Art, gezeigt, daß die Exemplare mit dem größeren Auge ♂ waren, die mit dem kleineren ♀. Wenn es auch nur 4 Exemplare sind, welche ich untersuchen konnte, so glaube ich doch aus den Befunden mit Recht schließen zu dürfen, daß das Auge bei den Geschlechtern verschieden ist, und deshalb seine Größe für die Unterscheidung der Arten nicht verwandt werden kann.

Endlich möchte ich noch hervorheben, daß auch Unterschiede in der Färbung wenig brauchbar sind. Wenn man zwar *Ch. Sloanei* aus dem Mittelmeer und *Ch. pammelas* vergleicht,

so ist der Unterschied ein sehr großer, denn erstere erscheinen hell, die letzteren tiefschwarz. Aber sowohl Exemplare von *Ch. Sloanei* aus dem Atlantischen wie aus dem Indischen Ocean zeigen eine fast gleich dunkle Färbung wie *Ch. pammelas*. Dieser Unterschied zwischen den Exemplaren aus dem Mittelmeer und den Oceanen findet sich bereits bei ziemlich jungen Exemplaren.

Die Angabe Alcock's, daß bei *Ch. pammelas* Schuppen fehlen, kann ich nicht bestätigen.

Während somit die bisher besprochenen Merkmale eine Unterscheidung der Arten nur schwer ermöglichen, bieten, worauf Garman zuerst hingewiesen hat, die Leuchtorgane in Bezug auf die Zahl bessere Unterschiede. Es kommen hier allerdings nur die Organe der ventralen und lateralen Längsreihen des Rumpfes in Betracht und von ihnen wiederum nur die Abschnitte, welche zwischen der Bauch- und der Analflosse gelegen sind. Denn die Zahl der Organe, welche am Isthmus vor der Brustflosse liegen, schwankt nur zwischen 8 und 10, und die Zahl derjenigen, welche zwischen der Brust- und Bauchflosse liegen, schwankt für die ventrale Reihe nur zwischen 18 und 21, für die laterale zwischen 17 und 20. Da in dem Abschnitt zwischen der Bauch- und Analflosse in beiden Längsreihen die Organe die gleiche Zahl aufweisen, so genügt es, sie für nur eine Längsreihe anzugeben.

In der ventralen Längsreihe zwischen der Bauch- und Analflosse finden sich: bei *Ch. Sloanei* nach Garman und nach meinen Zählungen bei 19 Exemplaren: 23—26, nach Alcock nur 21; bei *Ch. pammelas* nach Alcock 21, nach 2 Exemplaren der Expedition 20; bei *Ch. dentatus* 29, bei *Ch. barbatus* 22—23; für *Ch. Macouni* fehlen Angaben.

Die Zahlen zeigen mithin eine geringe Variabilität, und die Abweichungen sind für *Ch. Sloanei*, *pammelas* und *dentatus* (23—26, 20—21, 29) so große, daß eine Unterscheidung leicht ermöglicht ist. Alcock gibt für *Ch. Sloanei* aus dem Indischen Ocean zwar nur 21 an, ich fand bei diesen dieselbe Zahl wie bei Exemplaren aus dem Atlantischen Ocean. Da Alcock's Zahl aber völlig übereinstimmt mit der Zahl für *Ch. pammelas*, so möchte ich glauben, daß die von ihm als *Ch. Sloanei* bestimmten nicht diese Art, sondern *Ch. pammelas* sind. *Ch. barbatus* ist die einzige Art, welche auf Grund der Zahl der Leuchtorgane von den andern nicht unterscheidbar wäre, und deshalb drängt sich auch hier die Vermutung auf, es möchte *Ch. barbatus* mit *Ch. Sloanei* identisch sein. Hierin wird man bestärkt durch die Beschreibung Garman's: die Form soll etwas gedrungener und kürzer, die Barbel etwas mehr entwickelt, die Brustflosse etwas schmäler, der Einschnitt am Unterkiefer etwas tiefer sein und die Rückenflosse etwas weiter kaudad liegen als bei *Ch. Sloanei*; diese Unterschiede scheinen mir so geringfügig zu sein, daß man annehmen kann, sie möchten noch in die Variationsbreite von *Ch. Sloanei* fallen. Garman führt weiter als eine Eigentümlichkeit von *Ch. Sloanei* an, welche *Ch. barbatus* fehlen soll, daß auf der Innenseite der Branchiostegalmembran eine Reihe von Leuchtorganen sich findet, welche kleiner als die gewöhnlichen, auf der Außenseite liegenden sind, und daß weiter das 6—13te anders gerichtet sein sollen als die übrigen Organe. Dieses letztere habe ich nicht finden können, das erstere ist richtig, ich finde diese kleinen Organe aber auch bei *Ch. pammelas*.

Für *Ch. Macouni* kann nur eine neue Untersuchung entscheiden, in welchem Verhältnis diese Art zu den andern steht, ob sie nicht, wie Alcock, Jordan und Evermann vermuten, mit *Ch. Sloanei* identisch ist.

Auf Grund dieser Untersuchung würde sich folgende Uebersicht über die Arten von *Chauliodus* ergeben:

1. Kopflänge zur Körperlänge 1 : 7—8
   Leuchtorgane zwischen V und A
   a) 23—26 *Ch. Sloanei*
   b) 20—21 *Ch. pammelas*
   c) 29 *Ch. dentatus*
   ? d) 22—23 *Ch. barbatus*
2. Kopflänge zur Körperlänge 1 : 6
   Zahl der Leuchtorgane unbekannt
   ? Ch. Macouni.

Chauliodus Sloanei BLOCH u. SCHNEIDER.

Chauliodus Sloanei BLOCH u. SCHNEIDER 1801 p. 430; CUVIER 1829 p. 284; CUVIER u. VALENCIENNES 1828—49 V. 22 p. 285 fig. 647; GÜNTHER 1859—70 V. 5 p. 392; CANESTRINI 1871—72 p. 121; DODERLEIN 1878—79 p. 56; GOODE 1881 a p. 483; JORDAN u. GILBERT 1882 p. 285; FACCIOLA 1883 p. 188; VINCIGUERRA 1885 p. 469; GÜNTHER 1886 p. 453 Fig. 324; 1887 p. 179; JORDAN 1887 p. 834; VAILLANT 1888 p. 102; AGASSIZ 1888 p. 32 fig. 214; COLLETT 1890 p. 63; CARUS 1889—93 V. II p. 570; GOODE u. BEAN 1896 p. 96 Fig. 115; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 585; GARMAN 1899 Taf. K fig. 3.

Chauliodus setinotus BLOCH u. SCHNEIDER 1801 p. 555; BONAPARTE 1832—41 V. 3 Fasc. 30 Fig.

Esox stomias SHAW 1804 p. 120.

Chauliodus Schneideri RISSO 1826 V. 3 p. 442 Taf. 14 Fig. 37.

Textfig. 7—9.

Brr 18—20 P 12—13 V 7 D 6 Latl. 60—61.

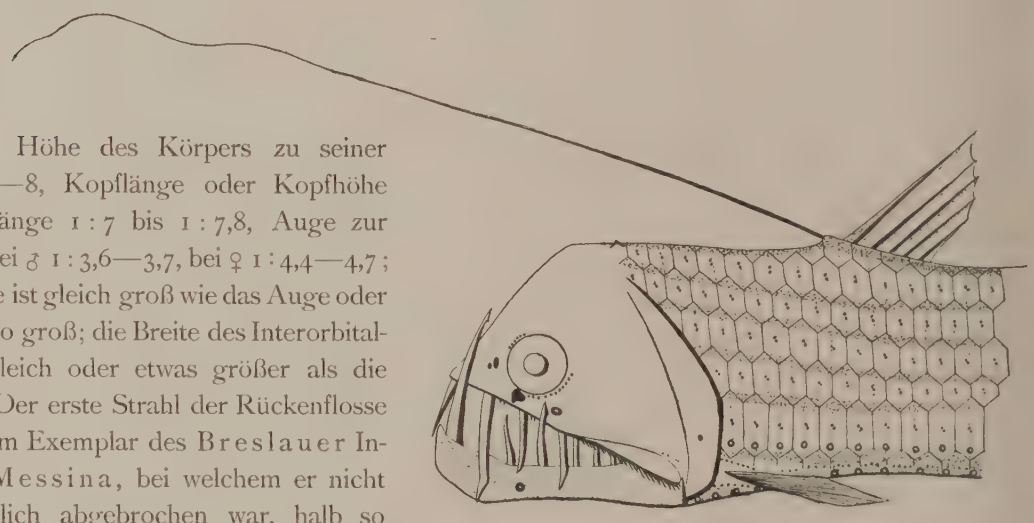


Fig. 7.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7—8, Kopflänge oder Kopfhöhe zur Körperlänge 1 : 7 bis 1 : 7,8, Auge zur Kopflänge bei ♂ 1 : 3,6—3,7, bei ♀ 1 : 4,4—4,7; die Schnauze ist gleich groß wie das Auge oder bis doppelt so groß; die Breite des Interorbitalraums ist gleich oder etwas größer als die Schnauze. Der erste Strahl der Rückenflosse war bei einem Exemplar des Breslauer Instituts aus Messina, bei welchem er nicht wie gewöhnlich abgebrochen war, halb so lang wie das ganze Tier. Magen (Fig. 9 *m*) mit langem Blindsack; 3 lange schlauchförmige Appendices pyloricae. Oesophagus und Magenblindsack sind nicht pigmentiert. Peritoneum schwarz.

Leuchtorgane (Textfig. 7, 8):

1. am Kopf: a) ein orbitales Doppelorgan, vorn unten am Auge, äußerlich nur als

schwarzer Fleck erkennbar; b) ein verhältnismäßig großes drehbares suborbitales Organ, nahe dem Kieferrand; c) 2 Organe auf dem Kiemendeckel, übereinander, das dorsale äußerlich nicht erkennbar; d) 5—6 kleine am dorsalen und eine größere Zahl am ventralen Augenrande; e) 4 kleine hinten am Oberkiefer; f) mehrere kleine auf der kurzen Barbel, 2—4 an ihrer Basis; g) zwischen den Branchiostegalstrahlen auf der Außenseite 18—20, auf der Innenseite 11 kleine. 2. am Rumpfe: a) größere Organe: 2 Längsreihen, in der ventralen vom Anfang des Isthmus bis zur Basis der Schwanzflosse 64—67 und zwar vom Anfang des Isthmus bis zur Brustflosse 9—10 (10 in der Regel); zwischen der Brustflosse und Bauchflosse 19—21 (21 in der Regel); zwischen der Bauchflosse und Analflosse 23—26 (23—24 in der Regel), zwischen der Anal- und Schwanzflosse 10—11; in der lateralen Reihe, welche von der Kiemenöffnung

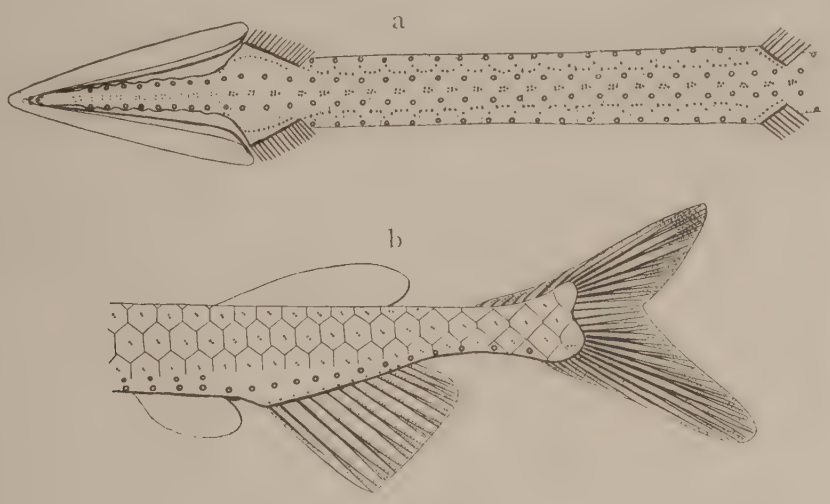


Fig. 8.

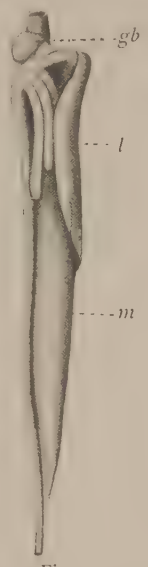


Fig. 9.

gb Gallenblase, *l* Leber, *m* Magenblindsack.

dorsal der Basis der Brustflosse bis zur Vertikale des Afters sich erstreckt, 42—46, und zwar zwischen der Kiemenöffnung und der Vertikale der Bauchflosse 18—20 (19—20 in der Regel), zwischen der Vertikale der Bauchflosse und der des Afters 23—26 (23 am häufigsten).

b) Kleinere Organe: je eine Reihe kleinerer Organe an der Basis der Brust-, Bauch- und Analflosse; je eine Gruppe von meist 5 oder einer größeren Zahl (besonders am Isthmus) zwischen je einem Paar der ventralen Längsreihen; eine Guirlande bildend 5—6 zwischen jeder lateralen und ventralen Längsreihe; auf jeder Schuppe 2 oder seltener 1; nahe der Spitze des ersten Strahles der Rückenflosse ein kleines Organ, als eine kleine Anschwellung erkennbar (Fig. 7).

c) Punktförmige, im Alkohol weißlich erscheinende, unpigmentierte Organe in Quer- und Längsreihen über den ganzen Rumpf verteilt und auf allen Flossen entlang den Flossenstrahlen und auf dem Unterkiefer.

Färbung (im Alkohol): die Exemplare aus dem Mittelmeer hellbräunlich, metallisch glänzend, die Exemplare aus dem Atlantischen Ocean braunschwarz, metallisch glänzend.

Verbreitung: westliches Mittelmeer; Atlantischer Ocean: Madeira (Collett), nordöstl.

von den Bermuda-Inseln (Challenger, 34° 28′ N. Br. 58° 56′ W. L.), Küste von Marokko (Vaillant), Ostküste Nordamerikas und Zentralamerikas von New-Foundland bis Südamerika (Goode und Bean), zwischen Afrika und Südamerika (Challenger, 2° 25′ N. Br. 20° 1′ W. L.); Westküste Afrikas, vom Golf von Guinea bis zur Höhe von Swakopmund (Valdivia-Expedition: Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ O. L. V. 2000 m (Bodentiefe 3500 m); Stat. 55: 2° 36′ 5″ N. Br. 3° 27′ 5″ O. L. V. 600 m und 2000 m (Bodentiefe 3513 m); Stat. 64: 0° 25′ 8″ N Br. 7° 0′ 3″ O. L. V. 2000 m; Stat. 66: 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L. V. 3000 m; Stat. 83: 25° 25′ 3″ S. Br. 6° 12′ 4″ O. L. V. 2000 m).

Indischer Ocean: Valdivia-Expedition.

Stat. 175: 26° 3′ 6″ S. Br. 93° 43′ 7″ O. L. V. 2200 m (Bodentiefe 4709 m) südl. von den Cocos-Inseln.

Stat. 195: 0° 30′ 5″ N. Br. 98° 14′ 2″ O. L. Tr. 594 m Binnenmeer von Sumatra.

Stat. 214: 7° 43′ 2″ N. Br. 88° 44′ 9″ O. L. V. 2000 m (Bodentiefe 3692 m) Bucht von Bengalen.

Stat. 217: 4° 56′ N. Br. 78° 15′ 3″ O. L. V. 2000 m (Bodentiefe 4454 m) südl. von Ceylon.

Stat. 235: 4° 34′ 8″ S. Br. 53° 42′ 8″ O. L. V. 2000 m, zwischen Seychellen und Sansibar.

Stat. 271: 13° 2′ 8″ N. Br. 46° 41′ 6″ O. L. V. 1200 m, Golf von Aden.

Stiller Ocean: bei Neu-Guinea (Challenger: 5° 41′ S. B. 134° 4′ O. L. und 2° 56′ N. Br. 134° 11′ O. L.); südl. von Japan (Challenger: 34° 7′ N. Br. 135° 39′ O. L).

Da mehrere Exemplare von der Expedition noch 1500—2500 m über dem Grunde gefangen wurden, so ist *Chauliodus* zweifellos bathypelagisch.

Zahl der Exemplare: 16, von 2—18 cm Länge.

Maße eines ♀ Exemplars aus dem Indischen Ocean (Stat. 235):

Körperlänge 15	Länge der Barbel 0,15
Größte Körperhöhe 2,1	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Höhe 0,4	die Rückenflosse 3,4
Kopflänge, Kopfhöhe 2	die Bauchflossen 6,1
Schnauze 0,45	die Analflosse 12,3
Auge 0,45	Breite der Basis der Rückenflosse 0,7
Breite des Interorbitalraums 0,55	der Analflosse 1,3.

Chauliodus pammelas Alcock.

Chauliodus pammelas Alcock 1892 p. 355; 1899 p. 145 Taf. 30 fig. 4, wahrscheinlich auch *Ch. Sloanei* Alcock 1899 p. 144.

Diese Art stimmt mit *Ch. Sloanei* in den Maßen ganz überein. Daß die Größe des Auges, auf welche Alcock großes Gewicht legt, nach dem Geschlecht wechselt, wurde oben bereits erwähnt. Alcock gibt für die Zahl der Branchiostegalstrahlen 16 an, ich finde bei den beiden Exemplaren der Expedition 19 und 20.

Als wichtige Unterschiede von *Ch. Sloanei* kann ich nur folgende finden: 1. Latl. 55—56 statt 60—61 bei *Ch. Sloanei*, doch wird erstere Zahl von Garman und Jordan und Evermann auch für die letztere angegeben; 2. in der lateralen und ventralen Längsreihe des Rumpfes sind zwischen der Bauch- und Analflosse bei *Ch. pammelas* nur 20—21 vorhanden.

Färbung: (im Alkohol) schwarz mit metallischem Schiller.

Fundorte: Indischer Ocean: Arabisches Meer und, falls die als *Ch. Sloanei* von Alcock beschriebenen Exemplare, wie ich vermute, auch *Ch. pammelas* sind, im Golf von Manár, Bucht von Bengalen, Lakkadiven-See (Investigator), Golf von Aden (Valdivia), Stat. 271: 13° 2′ 8″ N. Br. 46° 41′ 6″ O. L. V. 1200 m.

Maße eines ♂: Körperlänge 15,6
Größte Körperhöhe 2,1
Geringste Höhe 0,5
Kopflänge, Kopfhöhe 2,2
Schnauze 0,4
Auge 0,6
Interorbitalraum 0,5
Länge der Barbel 0,1
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 3,4
die Bauchflossen 6,7
die Analflosse 12,9

Auf Stat. 54 (1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L.), im Golf von Guinea ist weiter noch ein 3,2 cm langes Exemplar von *Chauliodus* gefangen, das sich aber, da die Leuchtorgane noch nicht entwickelt waren, nicht näher bestimmen ließ. Wie bei allen jungen Exemplaren ist auch bei diesem das Verhältnis der Höhe zur Körperlänge ein ganz anderes wie bei größeren Exemplaren, nämlich 1 : 26, die Lage der Flossen, besonders der Rückenflosse, kennzeichnet es sicher als *Chauliodus*.

Stomias Cuvier.

Stomias Cuvier 1817 V. II p. 184; 1829 p. 283; Risso 1826 p. 440; Cuvier u. Valenciennes 1846 V. 18 p. 273; Günther 1859—70 V. 5 p. 426; Ussow 1879 p. 108; Moreau 1881 V. III p. 488; Jordan u. Gilbert 1882 p. 286; Vaillant 1888 p. 115; Carus 1889—93 p. 560; Goode u. Bean 1896 p. 106; Jordan u. Evermann 1896 p. 588; Garman 1899 p. 274.

Körper lang gestreckt, seitlich zusammengedrückt, mit sehr dünnen, hexagonalen Schuppen bedeckt. Kopf wenig breit, aber hoch. Schnauze kurz, Auge mäßig groß, bei ♂ größer als bei ♀. Kiemendeckel klein, Interoperculum rudimentär. Zwischen- und Unterkiefer mit größeren weit gesetzten, Oberkiefer mit vielen kleinen, eng gestellten Zähnen, Vomer mit einem Paar, Palatinum und Zunge mit kleinen Zähnen. Unterkiefer vorspringend. Maulspalte groß. Mäßig große Barbel am Kinn mit drei Endfäden. Weite Kiemenöffnung, vier Kiemen, Pseudobranchie und Reusenstrahlen fehlen. Bauch-, Rücken- und Analflosse im letzten Körperdrittel, Rückenflosse beginnt etwas hinter der Analflosse. After auf einer Papille, kurz vor der Analflosse. Magen mit sehr langem Blindsack, ein Appendix pyloricus, keine Schwimmblase. Am Kopf und am Rumpf Leuchtorgane, am Kopf ein größeres suborbitales, am Rumpf größere Organe in zwei Längsreihen, außerdem zahlreiche kleine Organe, Flossen mit weißlich erscheinenden, punktförmigen Organen besetzt. Bathypelagisch.

Ebenso wie in der Gattung *Chauliodus* bereiten auch die Arten der Gattung *Stomias* der Bestimmung Schwierigkeiten, und manche Autoren, so Garman und Vaillant, sind der Ansicht, daß manche der beschriebenen Arten identisch seien. Da die Expedition 4, vielleicht 5 von den 9 bisher beschriebenen Arten gefangen hat, und 5 erst in letzter Zeit beschrieben sind, so schien mir eine Revision der Arten möglich; sie hatte das Resultat, daß auch bei dieser Gattung die

Zahl der Leuchtorgane zur systematischen Unterscheidung sich gut verwenden läßt, während die bisher verwandten Merkmale wenig brauchbar sind oder nur zur Charakterisierung einiger Arten dienen können.

Bisher sind folgende Arten beschrieben worden: 1. *St. boa* (Risso), 2. *St. boa* Günther, 3. *St. ferox* Reinh., 4. *St. barbatus* Bonap., 5. *St. affinis* Günth., 6. *St. elongatus* Alcock, 7. *St. colubrinus* Garm., 8. *St. gracilis* Garm., 9. *St. hexagonatus* Garm., 10. *St. atriventer* Garm., 11. *St. nebulosus* Alcock, 12. *St. anguilliformis* Ussow und ferner kommt hinzu 13. *St. Valdiviae*, welche Art hier zum ersten Male beschrieben wird. Von diesen 13 Arten ist *St. barbatus* Bonap., welcher sich durch eine sehr geringe Strahlenzahl der Rücken- und Analflosse auszeichnen sollte, bereits von Valenciennes als identisch mit *St. boa* Risso nachgewiesen. Ferner hat Lütken (1892a, p. 212) durch eine genaue Untersuchung von Exemplaren aus Grönland, die Reinhardt als *St. ferox* beschrieben hatte, und von solchen der Art *St. boa* aus dem Mittelmeer gezeigt, daß beide identisch sind, die Art *St. ferox* also eingezogen werden muß. Wie Garman gezeigt hat, kann das von Günther als *St. boa* beschriebene Exemplar aus dem antarktischen Gebiet auf Grund seiner Angaben nicht *St. boa* sein, Garman hat deshalb es als *St. gracilis* neu benannt. Die von Günther für diese Art gegebene Beschreibung ist von Goode und Bean für *St. boa* in ihr Werk übernommen, obwohl Günther selbst Zweifel an der Richtigkeit seiner Bestimmung äußert. *St. anguilliformis* aus dem Stillen Ocean wird von Ussow nicht näher beschrieben, auch ein anderer Autorname wird nicht genannt, die Art kann mithin nicht weiter berücksichtigt werden.

Es bleiben mithin 9 Arten. Zur Unterscheidung hatte man früher besonders die Länge und Form der Barbel benutzt. Indessen ist dieses, wie Vaillant schon gezeigt hat, und wie ich ihm beistimmen muß, nicht möglich. Bei allen von mir untersuchten Exemplaren hatte die Barbel die gleiche Gestalt, war nämlich ein Faden, der am Ende nur wenig anschwillt und hier auf der (in der gewöhnlichen, kaudad gerichteten Lage) dorsalen Seite einen Pigmentfleck trägt, unter dem eine Drüsenmasse liegt, und dann in 3 Fäden ausläuft. Die Fäden sind manchmal abgerissen, und die Barbel kann verschieden lang sein, da sie der Verlängerung und Verkürzung fähig ist. Vaillant hat auch für die von Reinhardt untersuchten Exemplare gezeigt, daß auch hier die Barbel die gleiche Gestalt hat, die Endfäden nicht fehlen, wie jener in der Diagnose für *St. ferox* angegeben hatte. Zudem hat Lütken, wie schon bemerkt wurde, die Identität dieser Art mit *St. boa* nachgewiesen, welcher die Endfäden sicher nicht fehlen. Deshalb ist die Angabe Goode's und Bean's auffallend, daß das Fehlen der Fäden für *St. ferox* sehr charakteristisch sei, um so auffallender, als ihnen ein sehr großes Material zur Verfügung stand.

In Bezug auf andere Merkmale ist folgendes zu bemerken. 1. Das Gebiß stimmt bei den meisten überein, indem im Zwischenkiefer 4—5 große Zähne sich finden, von denen einer besonders stark entwickelt ist (Textfig. 12) und die Unterkieferzähue kleiner sind; dagegen ist bei *St. nebulosus* das Verhältnis gerade umgekehrt, denn der Zwischenkiefer hat zahlreiche und kleine Zähne. der Unterkiefer größere, laterad gestellte (Textfig. 14). 2. Das Verhältnis der Körperhöhe zu seiner Länge ist bei *St. affinis*, *boa*, *atriventer*, *Valdiviae*, *gracilis* und *nebulosus* 1 : 11—12, bei *St. colubrinus* 1 : 10—11, also zur Unterscheidung dieser Arten nicht verwendbar, dagegen ist es bei *St. hexagonatus* 1 : 9 und bei *St. elongatus* 1 : 15. 3. Das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge beträgt meist 1 : 9—10, nur *St. affinis* hat 1 : 8 und *St. hexagonatus* 1 : 6. 4. Die Strahlenzahl der Rückenflosse schwankt bei den meisten zwischen 18 und 19, *St. affinis* hat 17, *St. nebulosus*

16—17, *St. atriventer* 15. Abgesehen von der letzten Art sind die Unterschiede so gering, daß sie auch als Variationen bei der Untersuchung eines größeren Materiales sich ergeben könnten. Ebenso verhält es sich mit der Analflosse, gewöhnlich hat sie 20—22, *St. colubrinus* hat 23, *St. hexagonatus* hat 25—24, *St. atriventer* 19, *St. gracilis* 18 Strahlen. Auch die Lage der Flossen zeigt keine brauchbaren Unterschiede. 5. GARMAN benutzt die Form der Schwanzflosse, indem sie gegabelt, rund, spitz oder konkav sein könne; indessen sind diese Unterschiede, wenn sie wirklich so scharf ausgebildet sind, wie angegeben wird, deshalb wenig brauchbar, weil die Schwanzflosse in der Regel stark verletzt ist. 6. Größere Abweichungen scheint die Zahl der Schuppen in der Seitenlinie zu zeigen, aber sie ist leider nicht für alle Arten bekannt. *St. boa* hat 76, *St. Valdiviae* 67—70, *St. colubrinus* 65—67, *St. hexagonatus* 67, *St. gracilis* 88, *St. nebulosus* etwa 62. 7. Endlich könnte noch die verschiedene Größe des Auges und damit auch der Schnauze in Betracht kommen, wenn nicht die Untersuchung gezeigt hätte, daß es nach dem Geschlecht verschieden groß ist. So war das Verhältnis des Auges zur Kopflänge bei 2 *St. colubrinus* 1 : 3,4 und 1 : 5,5 (GARMAN gibt 1 : 6 an), das erste Exemplar war ein ♂, das zweite ein ♀; von *St. Valdiviae* hatte ein ♂ 1 : 3,5, ein ♀ 1 : 4,8; für *St. nebulosus* hebt ALCOCK die Größe des Auges besonders hervor, 2 Exemplare, die ♀ waren, hatten nur ein mäßig großes, 1 : 4,3.

Diese Prüfung ergibt mithin, daß *St. nebulosus* durch das Gebiß, *St. elongatus* durch die auffallend schlanke Gestalt, *St. hexagonatus* durch das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge und der Höhe zur Länge sowie durch die große Strahlenzahl der Analflosse, *St. gracilis* durch die geringe Strahlenzahl derselben Flosse und die hohe Schuppenzahl, *St. atriventer* durch die geringe Strahlenzahl der Rückenflosse und *St. boa* durch die Schuppenzahl als Arten zu trennen sind, dagegen erscheint es fraglich, ob *St. Valdiviae*, *colubrinus* und *affinis* besondere Arten sind.

Wie schon oben erwähnt wurde, hat mir die Untersuchung gezeigt, daß die Zahl der Leuchtorgane auch hier bei den verschiedenen Arten verschieden ist und für jede Art innerhalb so enger Grenzen schwankt, daß sie entschieden systematisch sich sehr gut verwenden läßt. Es kommen auch hier die größeren Organe in Betracht, welche am Rumpf in zwei Längsreihen, einer ventralen und lateralen jederseits angeordnet sind. Die erstere reicht vom Anfang des Isthmus bis zur Schwanzflosse, die letztere von der Kiemenöffnung etwas dorsal von der Brustflosse bis zur Vertikale des Afters. In dem Abschnitt vom Anfang des Isthmus bis zur Brustflosse beträgt die Zahl der Organe bei allen 9—11 (in der Regel 10), nur ALCOCK gibt für *St. nebulosus* 6 an, doch dürfte hier wohl ein Irrtum vorliegen, da die Exemplare, die ich als *St. nebulosus* glaube bezeichnen zu müssen, 11 Organe haben. Zwischen der Analflosse und der Schwanzflosse schwankt die Zahl zwischen 15 und 17, nur *St. hexagonatus* zeigt eine größere Abweichung mit 19. Sind mithin die Zahlen der Organe in diesen beiden Abschnitten zur Charakterisierung der Arten außer vielleicht für die letzterwähnte unbrauchbar, so finden sich in den anderen Abschnitten der ventralen Reihe größere Unterschiede. Diese Abschnitte liegen zwischen der Brust- und Bauchflosse (P—V) und zwischen dieser und der Analflosse (V—A).

Es sind hier folgende Zahlen gefunden:

	P—V	V—A
St. boa	47	10—13
St. Valdiviae	43—46	5—6 (nach 9 von mir untersuchten Exemplaren)
St. atriventer	43	12

	P—V	V—A
St. affinis	43	6
St. elongatus	42	6
St. colubrinus	39—41	9—10 (nach GARMAN und nach 11 von mir untersuchten Exemplaren)
St. nebulosus	34	9 (nach ALCOCK)
	36—38	6 (nach 4 von mir untersuchten Exemplaren).

Für *St. hexagonatus* fehlt eine nähere Angabe, GARMAN gibt nur für den ganzen Abschnitt zwischen der Brust- und der Analflosse 48 an. Die verschiedene Zahl für *St. nebulosus*, welche ALCOCK und ich gefunden haben, erklärt sich vielleicht daraus, daß ersterer anders gezählt hat, da die Gesamtzahl dieselbe ist.

Aus dieser Uebersicht geht mithin hervor, daß die Zahl der Leuchtorgane in den genannten Abschnitten zur Unterscheidung der Arten genügend große Unterschiede gibt. Sind in dem Abschnitt P—V wie z. B. bei *St. atriventer* und *affinis*, *boa* und *Valdiviae* die Zahlen auch gleich oder liegen nahe bei einander, so sind sie im Abschnitt V—A doch sehr verschieden, *boa* 10—13, *Valdiviae* 5—6, *atriventer* 12, *affinis* 6. *St. elongatus* zeigt zwar die gleiche Zahl wie *St. affinis* und *Valdiviae*, aber die erstere Art ist durch ihre sehr schlanke Form leicht von allen unterscheidbar. Nur in bezug auf *St. affinis* kann es zweifelhaft sein, ob hier eine besondere Art vorliegt, oder ob sie nicht mit *St. Valdiviae* identisch ist. Denn die Zahl der Leuchtorgane, die Körperhöhe sind die gleichen, nur die Kopflänge (1 : 8 bei *affinis*, 1 : 9—10 bei *Valdiviae*) und D 17 A 20 (bei *ferox* D 18—19, A 21—22) zeigen etwas größere Unterschiede, und deshalb scheint es mir, so lange keine neue Untersuchung vorliegt, richtiger, vorläufig noch beide zu trennen.

Die Verwendung der Zahl der Leuchtorgane in der ventralen Längsreihe verdient deshalb auch noch den Vorzug vor den meisten übrigen Merkmalen, weil die Organe schon früh sich anlegen und deshalb auch jüngere Tiere sich leicht bestimmen lassen. Die Organe legen sich von vorn nach hinten, wenigstens in den einzelnen Abschnitten an, die hinteren erscheinen also etwas später, aber die Zeit der Anlage aller ist jedenfalls sehr kurz, und die definitive Zahl wird früh erreicht.

Auch das hinten ventral am Auge gelegene, sogenannte suborbitale Organ kann vielleicht für die Unterscheidung wenigstens einiger Arten verwendbar sein, indem es verschieden stark entwickelt sich darstellt. So ist es z. B. bei *St. nebulosus* so klein, daß es äußerlich kaum bemerkbar ist, bei *St. Valdiviae*, *boa* und *colubrinus* dagegen sehr auffällt. Auch bei *St. hexagonatus* und *elongatus* scheint es klein zu sein, da GARMAN und ALCOCK es nicht erwähnen. Aber die Verwendung dieses Organs hat das Bedenken, daß es drehbar ist, und wenn es abgedreht ist, auch im Falle guter Entwicklung wenig hervortritt.

Uebersicht über die Arten.

I. Zwischenkieferzähne 4—5, größer als die Unterkieferzähne, der zweite ein großer Fangzahn.
   1. Körperhöhe zu seiner Länge 1 : 10—12.
      a) Kopflänge zur Körperlänge 1 : 9—10; D 18—19 A 20—22, wenn nicht Besonderes bemerkt ist.

α) Leuchtorgane: P—V 39—41, V—A 8—10; A 23 Latl. 65—67 *St. colubrinus*
β) Leuchtorgane: P—V 43, V—A 12; D 15 A 19 *St. atriventer*
γ) Leuchtorgane: P—V 43—46; V—A 5—6; Latl. 67—70 *St. Valdiviae*
δ) Leuchtorgane: P—V 47, V—A 11; Latl. 72—76 *St. boa*
ε) Leuchtorgane: P—V 54, V—A 14; A 18 Latl. 88 *St. gracilis*

b) Kopflänge zur Körperlänge 1 : 8; Leuchtorgane: P—V 43, V—A 6; D 17 *St. affinis*

2. Körperhöhe zur Länge 1 : 9, Kopflänge 1 : 6, A 23—24; Leuchtorgane: P—A 48; Latl. 67 *St. hexagonatus*

3. Körperhöhe zur Länge 1 : 15, Kopflänge 1 : 10; Leuchtorgane: P—V 42, V—A 6 *St. elongatus*

II. Zwischenkieferzähne zahlreicher und kleiner als die Unterkieferzähne; Leuchtorgane: P—V 37—38, V—A 6 *St. nebulosus*

Stomias colubrinus Garman.

Stomias colubrinus Garman 1899 p. 275 Taf. 57 Fig. 1.

Textfig. 10.

Brr 16—81 P 6 V 5 D 18—19 A 21—22 Latl. 65—67.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 10, geringste Höhe zur größten 1 : 5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 8—8,4, Auge zur Kopflänge bei ♂ 1 : 3,4, bei ♀ 1 : 5,5. Schnauze gleich der Breite des Auges oder länger. Die Bauchflosse liegt am Anfang des letzten Körperdrittels und reicht fast bis zum Anfang der Analflosse, diese und die Rückenflosse im letzten Fünftel des Körpers, die letztere etwas hinter der ersteren.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: a) ein orbitales Doppelorgan vorn ventral am Auge, nur als ein schwarzer Fleck kenntlich; b) ein großes drehbares suborbitales Organ, hinten ventral am Auge; c) auf dem Kiemendeckel 2 Organe übereinander, das dorsale äußerlich nicht erkennbar; d) zwischen den Branchiostegalstrahlen 16; e) ein Kranz von kleinen Organen um das Auge, andere zerstreut auf der Wange, auf dem Kiemendeckel und in einer Reihe am Oberkieferrande; f) am Ende der Barbel von einem Pigmentfleck bedeckt ein größeres Organ. 2. am Rumpf: a) größere Organe in 2 Längsreihen jederseits; in der ventralen von I—P 10, selten 11, von P—V 40, selten 39 und 41, von V—A 9, selten 8 und 10, in einem Fall links 8, rechts 9, von A—C 17, selten 16, in der lateralen Reihe von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 39—40, von dieser bis zur Vertikale des Afters 8—9, selten 7 oder 10; b) kleinere Organe: in den 3 dorsalen Reihen auf jeder Schuppe je 1, in der vierten Reihe je 3—4 (Textfig. 10), in der fünften meist je 6, in der sechsten je 6—7, von denen die 3 am meisten ventral liegenden etwas größer sind; dann zwischen je 2 Organen der lateralen Längsreihe 1—3, und endlich um jedes Organ der ventralen Längsreihe ein Kranz, welcher dorsad etwas spitz ausgezogen ist und in dem dorsalen Teil von 6—7, im ventralen von nur 2 kleinen Organen gebildet wird; c) im Alkohol weißlich erscheinende, punktförmige Organe auf allen Flossen entlang den Strahlen und in der gallertartig modifizierten Haut des Bauches.

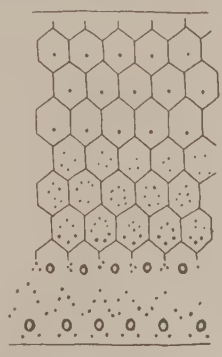


Fig. 10.

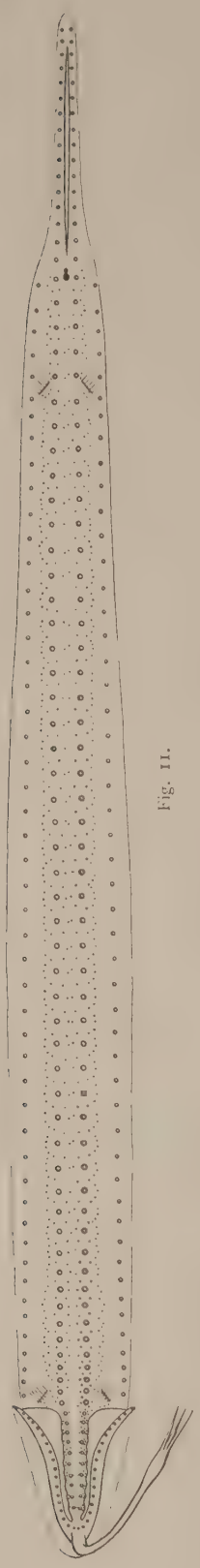


Fig. 11.

Magenblindsack sehr lang, ein Appendix pyloricus.

Die Bauchhaut erscheint gallertartig aufgetrieben, im Leben wie eine dicke Schleimhülle erscheinend.

Färbung: schwarz mit metallischem Glanz.

Zahl der Exemplare: 11, von ihnen sind 7 nur zwischen 2,2 und 3,7 cm lang, das größte ist 21,4 cm.

Maße eines ♀ Exemplars:

Körperlänge 21,4	Länge der Barbel 2,2
Größte Höhe 2,1	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Höhe 0,4	die Bauchflossen 15,4
Kopflänge 2,5	die Analflosse 18,45
Schnauze 0,35	die Rückenflosse 18,7
Auge 0,45	Breite der Basis der Rückenflosse 2,3,
Interorbitalraum 0,6	der Analflosse 2,5
	Länge der Brustflosse 2,1
	der Bauchflosse 2,5

Fundorte: Stiller Ocean, Westküste Zentralamerikas: 6° 17′ N. Br. 82° 5′ W. L. (Albatroß), Atlantischer Ocean, Westküste Afrikas, von den Cap Verden bis zur Großen Fischbucht (Valdivia): Stat. 39: 14° 39′ 5″ N. Br. 21° 51′ 8″ W. L. V. 2500 m; Stat. 46: 1° 27′ 8″ N. Br. 10° 16′ 5″ W. L. V. 3000 m; Stat. 53: 1° 14′ 2″ N. Br. 2° 10′ W. L. V. 3500 m; Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L. V. 2000 m; Stat. 64: 0° 25′ 8″ N. Br. 7° 0′ 3″ O. L. V. 2000 m; Stat. 66: 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L. V. 3000 m; Stat. 67: 5° 6′ 2″ S. Br. 9° 58′ 6″ O. L. V. 1500 m (Bodentiefe 3035 m); Stat. 74: 11° 28′ S. Br. 10° 24′ O. L. V. 2000 m.

Stomias Valdiviae spec. nov.

Taf. III, Fig. 1, Textfig. 11—13.

Brr 17 P 6 V 5 D 18—19 A 21—22 Latl. 67—70.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 12 (bei kleinen Exemplaren 1 : 10—12), geringste Körperhöhe zur größten 1 : 5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 9—10, Auge zur Kopflänge bei ♂ 1 : 3,5, bei ♀ 1 : 4,8. Schnauze gleich groß oder größer als Auge. Die Bauchflosse reicht bis etwas über den Anfang der Analflosse, die ventrale Hälfte der Schwanzflosse ist stärker entwickelt als die dorsale. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter dem Anfang der Analflosse.

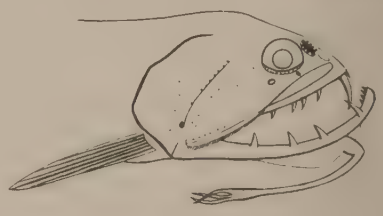


Fig. 12.

Leuchtorgane (Textfig. 11): 1. am Kopf das suborbitale Organ deutlich, zwischen Branchiostegalstrahlen 17, im übrigen wie bei *St. colubrinus*. 2. am Rumpf: größere Organe in zwei Längsreihen, in der ventralen I—P 10—11, P—V 43—46, V—A 5—6, A—C 16—17,

in der lateralen von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 42—45, von hier bis zur Vertikale des Afters 5—6. Kleinere Organe: um jedes Organ der ventralen Längsreihe ein Kranz, außerdem auf jeder Schuppe je 1 Organ (Textfig. 13), ferner weißliche punktförmige Organe am Rücken, am Bauch in der gallertartig, wie eine dicke Schleimhülle erscheinenden Haut und auf allen Flossen.

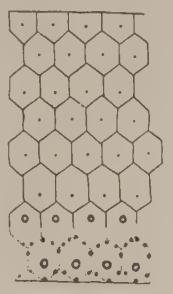


Fig. 13.

Magenblindsack sehr lang. Ein Exemplar von 6,4 cm Länge hatte einen *Scopeliden* (*Diaphus* spec.) von 2,2 cm Länge im Magen, ein anderes von 8,8 cm Länge einen *Scopeliden* derselben Untergattung von 3,6 cm Länge. Ein Appendix pyloricus.

Färbung: schwarz, Schuppen metallisch glänzend, Flossen weiß mit schwarzen Spitzen, Brustflosse ganz weiß. Auge bläulich.

Zahl der Exemplare: 9, kleinstes 2,1 cm, größtes 12,2 cm.

Verbreitung: Atlantischer Ocean: Westküste Afrikas, Golf von Guinea (Valdivia: Stat. 54: 1^0 51′ N. Br. 0^0 31′ 2″ O. L. V. 2000 m; Stat. 55: 2^0 36′ 5″ N. Br. 3^0 27′ 5″ O. L. V. 600 m; Bodentiefe 3513 m; Stat. 57: 3^0 11′ 1″ N. Br. 5^0 34′ 9″ O. L. V. 1800 m; Stat. 65: 1^0 56′ 7″ S. B. 7^0 40′ 6″ O. L. V. 2200 m). Indischer Ocean: Binnenmeer von Sumatra: Stat. 195: 0^0 30′ 5″ N. Br. 98^0 14′ 2″ O. L. Tr. 594 m und südl. von Sokotra Stat. 268: 9^0 6′ 1″ N. Br. 53^0 41′ 2″ O. L. V. 2000; Bodentiefe 5064 m (Valdivia).

Maße eines ♀ Exemplars:

Körperlänge 12,2	Länge der Barbel 1,3
Größte Körperhöhe 1	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Höhe 0,2	die Bauchflossen 9,3
Kopflänge 1,2	die Rückenflosse 11,35
Schnauze 0,325	die Analflosse 10,3
Auge 0,25	Breite der Basis der Rückenflosse 1,3
Interorbitalraum 0,3	der Analflosse 1,6

Stomias boa (Risso).

Esox boa Risso 1810 p. 330 Taf. 10 Fig. 34.

Stomias boa Cuvier 1817 V. II p. 184; Risso 1826 V. 3 p. 440 Taf. 14 Fig. 40; Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 18 p. 273 Fig. 545; Guichenot 1850 p. 95; Günther 1859—70 V. 5 p. 426; Canestrini 1871—72 p. 128; Peters 1876 p. 846; Doderlein 1878—79 p. 56; Moreau 1881 V. 3 p. 488; Vinciguerra 1885 p. 470; Vaillant 1888 p. 115; Carus 1889—93 p. 560; Lütken 1892a p. 212; R. Köhler 1896 p. 510.

Stomias barbatus Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 30 Fig.; Canestrini 1871—72 p. 128; Doderlein 1878—79 p. 56.

Stomias ferox Reinhardt 1842 p. 82—84 Taf. 27; Kröyer 1846—49 p. 263; Gaimard 1842—56 Taf. 16 B Fig. 2 a—e; Gill 1861 p. 53; Günther 1859—70 V. 5 p. 426; 1887 p. 205; Goode u. Bean 1882—83 p. 220; Jordan u. Gilbert 1882 p. 286; Jordan 1887 p. 829; Goode u. Bean 1896 p. 107 fig. 127; Jordan u. Evermann 1896 V. 1 p. 588.

P 6 V 5 D 18 A 21 Latl. 76—78.

Ein 27 cm langes, am Kopf leider stark verletztes Exemplar wurde an der Südküste Afrikas gefangen. Es zeigte fast völlige Uebereinstimmung mit einem Exemplar aus dem Mittelmeer (Nizza).

Größte Höhe zur Körperlänge 1 : 13, geringste zur größten Höhe 1 : 4,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 10.

Leuchtorgane: in der ventralen Längsreihe des Rumpfes I—P 10; P—V 47; V—A 12, A—C 17, in der lateralen Reihe von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 46, von hier bis zum Ende 14.

Das Exemplar aus dem Mittelmeer hatte in der ventralen Reihe: I—P 10, P—V 47, V—A 11, A—C 17.

Vorkommen: Atlantischer Ozean: nordwestl. von den Hebriden (Michael Sars). Golf von Gascogne, Küste von Marokko u. Kap Verden-I. (Talisman). Grönland (Reinhardt u. Lütken). Südküste Afrikas (Valdivia, Stat. 112: 35° 32′ 8″ S.Br. 18° 20′ 1″ O.L. V. 2000 m). Mittelmeer. Ostküste Nordamerikas zwischen 43° und 38° N. Br. (Albatross). Stiller Ocean (Peters), östlich von Neu-Seeland; 42° 56′ S. Br. 149° 26′ 3″ W. L.

Stomias nebulosus Alcock.

Stomias nebulosus Alcock 1889 p. 451; 1899 p. 146 Taf. 7 fig. 1.

Textfig. 14.

Brr 16—17 P 6 V 5 D 16—17 A 21 Latl. ca. 62.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 10—11, geringste zur größten Höhe 1 : 5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 8—9, Auge zur Kopflänge bei ♀ 1 : 4,3, Schnauze zum Auge bei ♀ 1 : 1,2. Im Zwischenkiefer (Textfig. 14) 20 verschieden große Zähne, der erste und fünfte am größten, aber keiner so groß wie die großen Zähne des Unterkiefers. In diesem 13 Zähne, darunter 6 sehr große, der zweite am größten, alle seitlich gerichtet; im Oberkiefer etwa 34 kleine dicht und schräg nach hinten gestellte Zähne. Auf dem Vomer 1 Paar, auf dem Palatinum 2 hintereinander. Zunge bezahnt. Schuppen sicher vorhanden. Barbel fast so lang wie der Kopf. Bauchflossen lang, reichen bis über den Anfang der Analflosse, vor dem letzten Körperviertel gelegen, eine Kopflänge vor der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Analflosse. Die ventrale Hälfte der Schwanzflosse scheint kaum länger zu sein als die dorsale.

Leuchtorgane: das suborbitale Organ ist sehr klein und tritt kaum hervor. Die Zahl der Organe zwischen den Branchiostegalstrahlen ist 16—17; sonst wie bei *St. colubrinus*. Am Rumpf finden sich von größeren Organen in der ventralen Längsreihe von I—P 11, P—V 36—38, V—A 6, A—C 17, in der lateralen von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 36—37, von hier bis zur Vertikale des Afters 6. Ferner kleine Organe in einem Kranz um jedes Organ der ventralen Längsreihe und auf jeder Schuppe je 1, zum Teil auch je 2 und 3.

Fig. 14.

Färbung: schwarz, metallisch glänzend, Flossen weiß, Rücken- und Analflosse mit schwarzen Spitzen.

Zahl der Exemplare: 4, kleinstes 8,6 cm, größtes 11,9 cm.

Vorkommen: Indischer Ocean: Golf von Manar, Tiefe 1093 m (Investigator).

Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 251: 1° 40′ 6″ S.Br. 41° 47′ 1″ O.L. Tr. 693 m; Stat. 252: 0° 24′ 5″ S.Br. 42° 49′ 4″ O.L. Tr. 1019 m; Stat. 255: 0° 25′ 7″ N.Br. 43° 37′ 8″ O.L. V. 1000 m).

Die gegebene Beschreibung weicht in einigen Punkten von der Alcock's ab. So gibt er an, daß Schuppen fehlen, daß in der ventralen Längsreihe zwischen I—P nur 6, zwischen P—V 34, zwischen V—A dagegen 9 und in der lateralen Reihe zusammen nur 35—36 Leuchtorgane vorhanden sind. Diese Abweichungen sind zum Teil wohl der weniger guten Erhaltung der beiden Exemplare zuzuschreiben, zum Teil vielleicht auch einer unrichtigen Zählung. Daß am Isthmus nur 6 Organe sein sollten, wäre sehr auffallend, da bei allen Arten eine höhere Zahl sich findet, weiter muß die Summe der Organe in der lateralen Reihe größer sein als angegeben wird, da die Organe in ihrer Anordnung mit denen der ventralen Reihe korrespondieren. Die Höhe des Körpers gibt Alcock ferner noch auf 1 : 12 an, doch erklärt sich dieser Unterschied daraus, daß er in die Körperlänge die Schwanzflosse offenbar mit eingerechnet hat, ich dagegen nicht.

Maße eines ♀ Exemplars:

Körperlänge 11,15	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Höhe 1,05	die Bauchflossen 7,8
Geringste Höhe 0,21	die Rückenflosse 9,45
Kopflänge 1,25	die Analflosse 8,95
Schnauze 0,225	Breite der Basis der Rückenflosse 1,05
Auge 0,3	der Analflosse 1,75
Barbellänge 1,1	Länge der Brustflosse 1
Interorbitalraum 0,4	der Bauchflosse 1,65

Stomias affinis Günther.

Stomias affinis Günther 1887 p. 205 Taf. 54 Fig. A; Goode u. Bean 1896 p. 108 fig. 129; Jordan u. Eyermann 1896 p. 588.

Zu dieser Art rechne ich ein Exemplar, das im Golf von Aden gefangen wurde. Es stimmen die Körperhöhe, Kopflänge, Strahlenzahl der Flossen und Zahl der Leuchtorgane mit den von Günther angegebenen überein, ebenso scheint bei beiden das suborbitale Organ zu fehlen, aber das Exemplar ist nur 3,6 cm lang, und es ist deshalb möglich, daß die Bestimmung nicht richtig ist.

P 6 V 5 D 17 A 21 Latl. ca. 70.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 12, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 8. Im Zwischenkiefer 1 großer Fangzahn und 8 kleinere, im Unterkiefer 10—12, alle kleiner als der große Zwischenkieferzahn. In der ventralen Längsreihe am Rumpf finden sich von I—P 11, P—V 41, V—A 7, A—C 17; in der lateralen von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 40, von hier bis zur Vertikale des Afters 7.

Färbung: schwarz, etwas metallisch glänzend.

Vorkommen: Atlantischer Ocean, Westindien (Challenger).

Indischer Ocean, Golf von Aden (Valdivia, Stat. 271: 13° 2′ 8″ N.Br. 46° 41′ 8″ O.L. V. 1200 m).

Ferner wurden noch 4 stark verletzte junge, zum Teil noch nicht pigmentierte Exemplare von *Stomias* von 1,8—3,1 cm Länge gefangen, welche sich aber nicht näher bestimmen ließen,

im Atlantischen Ocean (Westküste Afrikas, Stat. 54 und 86) und im Indischen Ocean (Bucht von Bengalen und in der Nähe des Chagos-Archipels, Stat. 214 und 223).

Macrostomias A. Brauer.

Macrostomias A. Brauer 1902 p. 283.

Körper sehr langgestreckt, Bauchflossen nahe der Körpermitte, Körper beschuppt, Vomer und Palatinum bezahnt, sehr lange Barbel, Brustflossen vorhanden, Rücken- und Analflosse einander gegenüber, im letzten Körperdrittel.

Macrostomias longibarbatus A. Brauer.

Macrostomias longibarbatus A. Brauer 1902 p. 283.

Taf. III, Fig. 2.

Brr 18 P 6 V 4 D 13—15 A 17—18

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 33; geringste Höhe zur größten des Körpers 1 : 2,6; größte Breite des Körpers zur größten Höhe 1 : 2; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 17—20; Schnauze zur Kopflänge 1 : 5,6; Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 5,6; zur Schnauze 1 : 1; zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,3; Länge der Barbel zur Körperlänge 1 : 2,6. Der Körper ist sehr lang, dünn, seitlich stark abgeplattet, nach hinten allmählich niedriger werdend. Die Schnauze ist kurz, das Auge ziemlich groß. Barbel fast 7 mal so lang als der Kopf, endet mit einer länglichen Anschwellung (Leuchtorgan), welche von längeren Tastfäden umgeben ist. Schuppen hexagonal, 6 in der Querreihe, von denen die zwei mittleren am größten sind. Unterkiefer stark vorspringend. Maulspalte lang, weit über das Auge hinausreichend. Zwischenkiefer groß, mit 5 großen Zähnen, von denen der erste der größte ist, Oberkiefer mit kleinen Zähnen, Unterkiefer mit 5 Zähnen, von denen die ersten drei fast gleich groß, aber kleiner als der erste Zwischenkieferzahn sind, der vierte kleiner als die ersten drei und der fünfte kleiner als der vierte; Vomer mit einem Paar, Palatinum mit 1—2 Paaren. Alle Zähne fest, gekrümmt. Brustflosse kürzer als der Kopf, Bauchflossen etwas vor oder etwas hinter der Mitte des Körpers, jede mit 4 langen, isolierten Strahlen, die mit einer länglichen Anschwellung (Leuchtorgan?) enden; Rücken- und Analflosse einander gegenüber, im letzten Drittel des Körpers, nahe dem Schwanzende, zwischen ihnen und der Schwanzflosse nur eine kurze Lücke. After auf einer Papille, kurz vor der Analflosse. 4 Kiemen, keine Pseudobranchie, Reusenstrahlen sehr kurz, Kiemenöffnung weit, Kiemendeckel nicht vereint. Bauchhaut gallertartig modifiziert, wie eine Schleimhülle aussehend.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: ein großes längliches unten hinten am Auge; 18 Branchiostegalorgane; wahrscheinlich sind auch Organe auf dem Kiemendeckel vorhanden, sie sind aber abgeschunden; 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe, vom Anfang des Isthmus bis zur Bauchflosse 93, von dieser bis zur Analflosse 65—67, von dieser bis zur Schwanzflosse 21—22; b) laterale Reihe, von der Kiemenöffnung bis zur Vertikalė der Bauchflossen 79, von hier bis zur Vertikale des Anfangs der Analflosse 67—68.

Außerdem sind noch kleine Organe, so z. B. am Kopf, auf jeder Schuppe je eines vorhanden, aber die Exemplare sind zu stark verletzt, um ihre Anordnung genauer anzugeben.

Färbung: Rücken und Bauch dunkel, Schuppen perlmutterglänzend, Unterkiefer grau, Auge bläulich, Flossen hellgrau.

Fundorte: Atlantischer Ocean, Golf von Guinea (Stat. 57: 3° 11′ 1″ N. Br. 5° 34′ 9″ O. L. V. 1800 m). Indischer Ocean, Küste Nordostafrikas (Stat. 261: 4° 36′ 1″ N. Br. 48° 37′ 6″ O. L. Tr. 1213 m).

Zahl der Exemplare: 2, 29,5 cm und 22 cm lang.

Maße:

Länge des Körpers 29,5
Größte Körperhöhe 0,9
Geringste Körperhöhe 0,35
Größte Körperbreite 0,45
Kopflänge 1,7
Länge der Schnauze 0,3
Auge 0,3
Breite des Interorbitalraums 0,4
Länge der Barbel 11,5
Breite der Basis der Rückenflosse 1,2
Breite der Basis der Analflosse 1,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 15,2
der Anfang der Rücken- und Analflosse 27
Länge der Brustflosse 1,3
Länge der Strahlen der Rückenflosse und Analflosse 1,2
Länge der Strahlen der Bauchflosse 5,7

Melanostomias A. Brauer.

Melanostomias A. Brauer 1902 p. 284.
Leptostomias Gilbert 1905 p. 606.

Die Gattung steht *Echiostoma* Lowe sehr nahe, unterscheidet sich von ihr aber besonders dadurch, daß die Brustflosse keinen verlängerten freien Strahl hat.

Körper schlank, seitlich stark zusammengedrückt, nach hinten allmählich abfallend; nackt. Auge mäßig groß, Maulspalte weit. Zwischen- und Unterkiefer mit mehreren großen biegbaren Zähnen, die zwei Spitzen haben, Oberkiefer vorn mit einigen mäßig großen Zähnen und hinten mit vielen kleinen schräg nach hinten gestellten. Vomer, Palatinum, Zunge mit Zähnen. Barbel am Kinn, wohl ausgebildet. Brustflosse klein, ohne einen freien, verlängerten Strahl; Bauchflossen lang, weit hinter der Körpermitte, Rücken- und Analflosse einander gegenüber, die erstere etwas schmäler als die letztere. Schwanzflosse gegabelt, kurz. After kurz vor der Analflosse. Operculum wenig entwickelt, Kiemenöffnung groß, Kiemendeckel nicht vereint, vier Kiemen, keine Pseudobranchie. Ein sehr großes drehbares postorbitales Leuchtorgan, am Rumpf Organe in zwei Längsreihen jederseits, außerdem zahllose kleine Organe und weißliche punktförmige Organe in Querstreifen am Rumpf, in Gruppen ventral von jedem Organ der Längsreihen und auf allen Flossen.

Melanostomias melanops A. Brauer.

Melanostomias melanops A. Brauer 1902 p. 284.

Taf. III, Fig, 4—5, Textfig. 15.

Brr 12 P 5 V 8 D 14 A 17

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7, geringste Höhe zur größten 1 : 8,5, größte Breite des Körpers zu seiner Höhe 1 : 2,1, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 6,9, zur Barbel 1 : 3, Schnauze zur Kopflänge 1 : 6,1, zum Auge 1 : 1,2, Auge zur Kopflänge 1 : 5,5, zur Breite

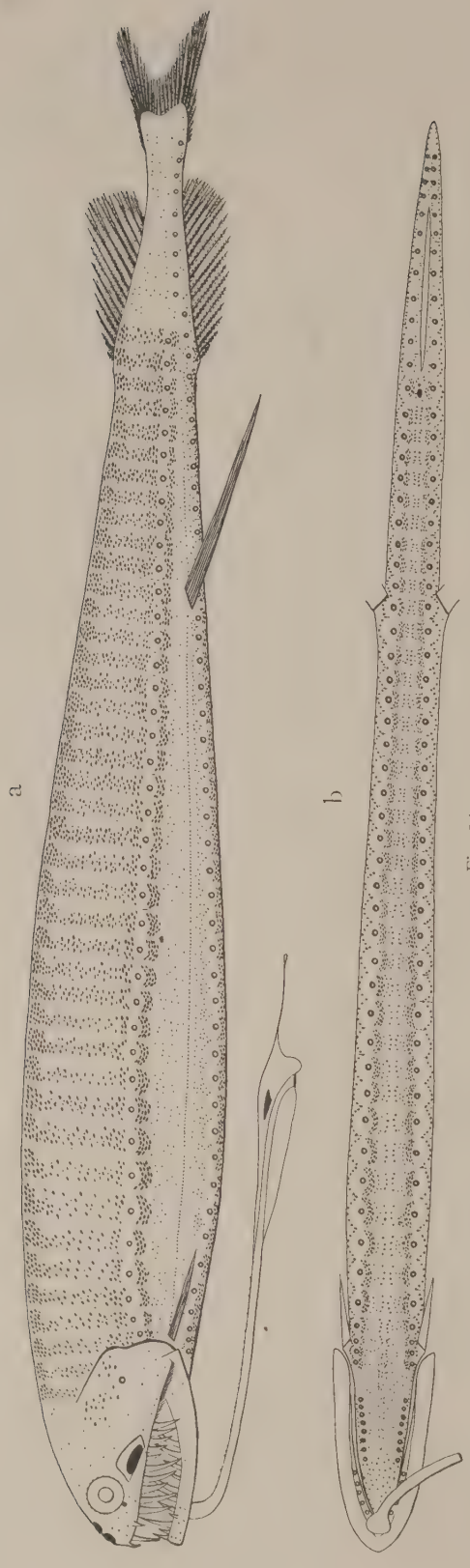


Fig. 15.

des Interorbitalraums 1 : 1,2, zur Breite des postorbitalen Leuchtorgans 1 : 1,4. Nasenlöcher auf der Mitte der Schnauze. Maulspalte sehr weit. Zähne: im Zwischenkiefer 8 Zähne, der erste und dritte klein, die andern größer, der fünfte der größte, die letzten drei von vorn nach hinten allmählich wachsend; im Oberkiefer vorn eine Gruppe von 5,[1]) die den Zwischenkieferzähnen ähnlich gestaltet sind, und von denen der erste der kleinste, der letzte der größte ist, hinter diesen etwa 24 kleine, dicht und schräg nach hinten gestellte Zähne; im Unterkiefer 11 Zähne, die ersten zwei und der vierte klein, der dritte der größte, die letzten 7 stehen in zwei Gruppen, in denen die Größe der Zähne von vorn nach hinten allmählich wächst. Alle Zähne außer den kleinen des Oberkiefers zweispitzig und biegbar. Auf dem Vomer ein Paar, auf dem Palatinum 4, auf der Zunge zwei. Barbel sehr lang, dreimal länger als der Kopf, dick, am Ende blattförmig verbreitert und in einen dünnen Faden auslaufend. Brustflossen sehr kurz, noch nicht gleich der halben Kopflänge, kein Strahl verlängert oder abgesondert von den übrigen. Bauchflossen fast am Anfang des letzten Körperdrittels, lang, bis zum After reichend. Rücken- und Analflosse im letzten Körperviertel, auf gleicher Vertikale, die erstere etwas schmäler als die letztere. Schwanzflosse gegabelt, kurz.

Leuchtorgane (Textfig. 15): 1. am Kopf: ein orbitales Doppelorgan vorn am ventralen Rande des Auges, äußerlich schwer erkennbar; ein großes, postorbitales Organ von länglicher Gestalt, ventrad abdrehbar; ein Organ hinten auf dem Kiemendeckel; 12 zwischen den Branchiostegalstrahlen; kleine Organe in einem Kranz um das Auge, am Oberkieferrande, zahlreiche auf dem Unterkiefer, und zerstreut über den Kopf; auf dem dorsalen Rande der Barbel kleine Organe und größere im Ende derselben. 2. am Rumpf: größere Organe in zwei Längsreihen jederseits; in der ventralen am Isthmus 8, dann beginnt, durch eine größere Lücke getrennt, ein neuer Abschnitt etwas vor der Brustflosse und reicht bis fast

[1]) In der vorläufigen Mitteilung (1902 p. 284) habe ich diese 5 Zähne irrtümlich dem Zwischenkiefer zugerechnet.

zur Schwanzflosse, in diesem im ganzen 56 Organe, vom Anfang bis zur Bauchflosse 31, von dieser bis zur Analflosse 11, von dieser bis zur Schwanzflosse 12. In der lateralen Reihe von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 28, von hier bis zur Vertikale des zweiten Organs des Abschnittes A—C der ventralen Reihe 12. Kleine Organe: eine gerade Längsreihe zwischen jeder größeren lateralen und ventralen Längsreihe der größeren Organe, die sich von der Brustflosse bis etwa zur Vertikale des Anfangs der Analflosse erstreckt und nur durch die Bauchflosse für eine kurze Strecke unterbrochen wird; auf der lateralen Seite etwa 6 Organe in einem Halbkranz jedes Organ der ventralen Längsreihe umschließend, am Isthmus, wo die größeren Organe enger aneinander liegen, ist die Guirlande, die aus diesen Halbkränzen sich zusammensetzt, weniger gewunden und enthält weniger Organe; ebensolche Halbkränze liegen auf der medialen Seite der Organe der ventralen Längsreihe, nur treten sie hier infolge der Zwischenlagerung anderer (vgl. unten) weniger hervor; in der Mitte zwischen den beiden ventralen Längsreihen 2 Längsreihen, die aus Abschnitten von meist je 8 Organen bestehen, nur im vorderen Teile des Rumpfes sind diese weniger voneinander getrennt; dann unregelmäßiger angeordnet zu beiden Seiten der zuerst erwähnten Längsreihe der kleinen Organe, dorsal von der lateralen Reihe der größeren Organe zwischen den Querstreifen der gleich zu erwähnenden weißlichen unpigmentierten Organe, und auf der Wurzel der Schwanzflosse; endlich sehr kleine Organe in Querreihen vom Rücken ventrad bis zur Höhe der lateralen Längsreihe der größeren Organe, und ebensolche Querreihen wieder am Bauch zwischen je 2 größeren Organen der beiden ventralen Längsreihen.

Außer diesen mit einem Pigmentmantel versehenen Leuchtorganen verschiedener Größe sind nun noch zahllose unpigmentierte, im Spiritus weißlich erscheinende punktförmige Organe vorhanden, welche ebenfalls eine regelmäßige Anordnung zeigen. Ueber fast den ganzen Rumpf liegen sie in Querstreifen, die am Rücken verbreitert sind und bis zur lateralen Längsreihe der größeren Organe sich herab erstrecken (am Schwanz undeutlich, wahrscheinlich abgeschunden), ferner in halbmondförmigen Gruppen medial von jedem größeren Organ der beiden Längsreihen außer am Schwanz; ferner zerstreut auf der Wange und zahlreich auf den Flossen entlang den Strahlen.

Auf dem vierten Strahl der linken und auf dem dritten der rechten Bauchflosse liegt je ein schwarzes kugliges Organ, das aber, wie die Untersuchung gezeigt hat, kein Leuchtorgan sein kann, sondern sich als eine von Blutgefäßen reichlich durchzogene Hautwucherung darstellt. Ueber die Bedeutung vermag ich nichts zu sagen.

Färbung: sammetschwarz, Auge schwarz, Barbel an der Wurzel schwarz, sonst gelblichgrau, Flossen weiß mit schwarzen Punkten.

Fundort des einen Exemplars: Indischer Ocean, Nordwestküste von Sumatra, Stat. 207: 5^0 23′ 2″ N. Br. 94^0 48′ 1″ O. L. Tr. 1024 m.

Maße: Körperlänge 18,3
Größte Körperhöhe 2,6
Geringste Höhe 0,4
Größte Körperbreite 1,2
Kopflänge 2,65
Schnauze 0,4
Auge 0,475
Breite des Interorbitalraums 1
Größter Zwischenkieferzahn 0,475
Größter Unterkieferzahn 0,45
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 12
die Rücken- und Analflosse 15
Länge der Bauchflossen 3
der Brustflosse 1,2

Länge des postorbitalen Leuchtorgans 0,7
Länge der Barbel 8
Länge der Rückenflosse 1,2
der Analflosse 0,9
Breite der Basis der Rückenflosse 1,9
der Analflosse 2,4

Melanostomias Valdiviae A. Brauer.

Melanostomias Valdiviae A. Brauer 1902 p. 285.

Taf. III, Fig. 6, Textfig. 16.

Diese Art ist von der vorigen besonders durch die kürzere und verschieden gebaute Barbel, etwas verschiedene Zahl der Leuchtorgane und zahnlose Zunge verschieden.

Brr 11—12 P 5 V 6 D 13 A 18

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7,3, geringste zur größten Höhe 1 : 6,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 7,5, Schnauze zum Auge 1 : 1,6, Auge zur Kopflänge 1 : 5,5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,5, zur Länge des postorbitalen Leuchtorgans 1 : 1,2, Barbel zur Kopflänge 1 : 1,2. Die Barbel ist kürzer als der Kopf und trägt am Ende drei verschieden große Anschwellungen und Fäden. Im Zwischenkiefer 7 Zähne, der vierte und fünfte am größten, im Unterkiefer 9 Zähne, der zweite am größten, im Oberkiefer vorn 5 Zähne, von vorn nach hinten wachsend, ähnlich den Zwischenkieferzähnen, dann hinter diesen 28 kleine, schräg nach hinten gerichtete, eng gestellte Zähne. Alle Zähne außer den zuletzt genannten zweispitzig und biegbar. Zunge ohne Zähne, Palatinum mit 3 Zähnen. Die Bauchflossen liegen am Ende des zweiten Körperdrittels, die Lage der übrigen Flossen ist wie *M. melanops*. Die Leuchtorgane (Textfig. 16) zeigen im wesentlichen dieselbe Anordnung, wie ein Vergleich der beiden Figuren lehrt, nur in den beiden Längsreihen des Rumpfes ist die Zahl der größeren Organe etwas verschieden, nämlich in der ventralen Reihe liegen zwischen der Brust- und Bauchflosse 27, zwischen dieser und der Analflosse 11, zwischen ihr und der Schwanzflosse 13, und in der lateralen von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 24, von dieser bis etwas über den Anfang der Analflosse hinaus 13.

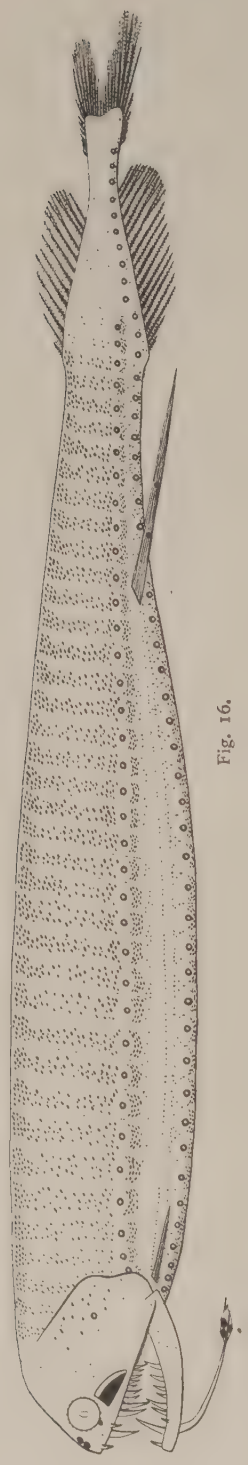


Fig. 16.

Färbung: wie *M. melanops*, nur Barbel ganz blauschwarz.

Fundort des einen Exemplars: Indischer Ocean, Binnenmeer von Sumatra, Stat. 194: 0° 15′ 2″ N. Br. 98° 8′ 8″ O. L. Tr. 614 m.

Maße: Körperlänge 16,5
Größte Körperhöhe 2,25
Geringste Höhe 0,34
Körperbreite 1
Kopflänge 2,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Brustflosse 10,4
die Rücken- und Analflosse 13,5
Breite der Basis der Rückenflosse 1,8
der Analflosse 2,15

Schnauze 0,25
Barbellänge 1,8
Auge 0,4
Länge des postorbitalen Organs 0,5
Breite des Interorbitalraums 0,6
Länge der Brustflosse 1,1
der Bauchflosse 0,3
der Rückenflosse 0,8
der Analflosse 0,9
Länge der größten Zwischenkiefer- und Unterkieferzähne 0,425

Dactylostomias Garman.

Dactylostomias Garman 1899 p. 277.

Dactylostomias ater A. Brauer.

Dactylostomias ater A. Brauer 1902 p. 286.

Taf. III, Fig. 3.

Von der bisher beschriebenen einzigen Art *D. filifer* Garm. unterscheidet sich diese besonders durch die Zahl der Flossenstrahlen und Lage der Bauchflossen.

Brr 9 P 5 V 9 D 17 A 17.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 8,3, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 5, größte Körperbreite zur größten Höhe 1 : 1,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,5, Schnauze zur Kopflänge 1 : 3, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 7,5, zur Schnauze 1 : 2,5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 3, Länge der Barbel zur Körperlänge 1 : 2,8. Der Körper ist lang, walzenförmig, wenig höher als breit, nur im Schwanzteil rasch an Höhe verlierend. Kopf kegelförmig, kurz. Nasenlöcher sehr klein, auf der Mitte der Schnauzenlänge, Maulspalte groß, über das Auge weit hinausreichend. Im Zwischenkiefer vorn zwei große Fangzähne und weiter 7 verschieden große Zähne, im Oberkiefer etwa 20 sehr kleine Zähne, im Unterkiefer außer 6—7 kleineren vorn 1 großer Fangzahn; die vorderen Fangzähne fest. Zunge mit 2 Paaren, Palatinum mit 2 Zähnen, Vomer zahnlos. Barbel sehr lang, fadenartig, weiß, mit kleinen Leuchtorganen besetzt, doppelt so lang als der Kopf. Kiemenöffnung weit. 4 Kiemen, keine Pseudobranchie, keine Reusenstrahlen. Brustflosse mit 5 freien, fadenartigen, langen Strahlen, von denen die längsten zwei fast bis zur Bauchflosse reichen. Bauchflosse etwas hinter der Körpermitte, an der Seite des Körpers, hoch gelegen, fast auf gleicher Höhe mit der lateralen Reihe der Leuchtorgane, mit 9 freien, langen Fäden, die bis zur Mitte der Analflosse reichen. Rücken- und Analflosse nahe dem Ende des Körpers, kurz vor der kleinen, gegabelten Schwanzflosse. After kurz vor der Analflosse. Haut nackt, quer geringelt.

Leuchtorgane: die größeren Rumpforgane wenig erkennbar, aber vorhanden und außerdem der ganze Körper mit kleinen Leuchtorganen, die als schwarz geränderte weiße Pünktchen erscheinen, dicht bedeckt, ebensolche auch auf der Innenseite des Zwischen- und Unterkiefers und in der Mundhöhle etwa 18—20 vor und hinter den Palatinzähnen, andere kleine unpigmentierte, als weiß-gelbliche Punkte beim konservierten Tier erscheinend, auf den vertikalen Flossen entlang den Strahlen. Die größeren Organe zeigen folgende Anordnung: 1. am Kopf: suborbital 2 große Organe, das vordere rund, liegt über dem drittletzten Zahn des

Zwischenkiefers, das hintere gleich hinter diesem, ist größer und birnförmig und drehbar, ferner noch ein bandförmiges, wenig hervortretendes, unten auf der Wange. 2. am Rumpf, soweit erkennbar: a) ventrale Reihe, von der Brustflosse bis zur Bauchflosse 18, dann durch eine größere Lücke getrennt von der Bauchflosse bis zur Analflosse 13—15, vielleicht auch noch einige an der Seite der Analflosse; b) laterale Reihe, von der Kiemenöffnung bis zur Bauchflosse 16, hinter dieser noch 14.

Färbung: broncefarben, schillernd, Barbel weiß, Flossenhäute durchsichtig, Pupille grünlich

Fundort: Atlantischer Ocean, Westküste Südafrikas: Stat. 85: 26° 49′ 2″ S. Br. 5°54′ O. L. V. 1000 m, Bodentiefe 5040 m.

Maße: Körperlänge 8,3
Größte Körperhöhe 1
Geringste Körperhöhe 0,2
Größte Körperbreite 0,8
Kopflänge 1,5
Länge der Schnauze 0,5
Auge 0,2
Breite des Interorbitalraums 0,6
Länge der Barbel 2,95
Länge der längsten Strahlen:
der Brustflosse 2,4
der Bauchflosse 3,8
der Rücken-, Anal- und Schwanzflosse 0,9
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 4,3
der After 7

Dactylostomias indicus spec. nov.

Dactylostomias ater indicus A. BRAUER 1902 p. 287.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch eine andere Zahl der Strahlen der Bauch-, Rücken- und Analflosse und durch etwas andere Maße, welche aber zum Teil in dem geringeren Alter des Exemplars begründet sein mögen.

Brr 7 P 4 V 16 A 16 D 13.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7,5, geringste Höhe zur größten 1 : 5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,5, Auge zur Kopflänge 1 : 12, zur Schnauze 1 : 4,2. Im Zwischenkiefer vorn drei große Fangzähne, dann folgen zwei Gruppen, jede mit drei Zähnen, deren Größe von vorn nach hinten zunimmt; Oberkiefer mit etwa 20 sehr kleinen, nach hinten gerichteten Zähnen. Im Unterkiefer vorn zwei große Zähne, dann zwei mittelgroße, etwas außerhalb und tiefer stehend, dann folgen zwei gleich große und weiter 7 kleinere. Vomer zahnlos, Palatinum mit einem Paar, Zunge mit 2 Paaren von Zähnen. Lage der Flossen und Anordnung der Leuchtorgane wie bei *D. ater*. Die größeren Organe in den Längsreihen am Rumpfe traten noch weniger hervor. Zwischen der Brustflosse und Bauchflosse ließen sich 15 zählen, es sind aber sicher noch einige mehr vorhanden.

Fundort: Indischer Ocean, Chagos-Inseln: Stat. 221: 4° 5′ 8″ S. Br. 73° 24′ 8″ O. L. V. 2260 m, Bodentiefe 2926 m.

Maße: Körperlänge 3,75
Größte Körperhöhe 0,5
Geringste Höhe 0,1
Kopflänge 0,83
Länge der Barbel 1,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2
die Analflosse 3,2
Länge des längsten Strahles der Brustflosse 1,5
„ „ „ „ „ Bauchflossen 1

Breite des Auges 0,07
Länge der Schnauze 0,3
Breite des Interorbitalraums 0,3
Länge des längsten Strahles der Rückenflosse 0,45
„ „ „ „ „ Analflosse 0,45

Wahrscheinlich gehört zu dieser Art noch ein nur 1,7 cm langes Exemplar, das nahe demselben Orte (Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L. V. 1900 m, Bodentiefe 3396 m) gefangen worden ist.

Idiacanthus Peters.

Idiacanthus Peters 1876 p. 846.
Bathyophis Günther 1878 p. 181.
Idiacanthus Günther 1887 p. 215; Goode u. Bean 1896 p. 128; Jordan u. Evermann 1896 p. 605.

Körper sehr langgestreckt, dünn, schlangenähnlich, schuppenlos. Kopf seitlich zusammengedrückt, klein. Lange Barbel am Kinn. Maulspalte und Kiemenöffnung sehr weit. Auge mäßig groß. Zwischenkiefer lang, Oberkiefer kurz. Gebiß stark entwickelt: auf dem Zwischen- und Unterkiefer Zähne in Gruppen angeordnet, in jeder Gruppe die Zähne von vorn nach hinten größer werdend, Zähne vierkantig, zweispitzig, umbiegbar; Oberkiefer mit kleinen dicht gestellten Zähnen. Vomer, Palatinum, Zunge mit wenigen Zähnen. Vier Kiemen, keine Pseudobranchie, keine Reusenstrahlen. Zahlreiche Branchiostegalstrahlen, Kiemendeckel wenig entwickelt, nicht vereinigt. Brustflossen fehlen, nur zuweilen bei jungen Tieren gering entwickelt. Bauchflossen vor der Mitte des Körpers, Rückenflosse auf gleicher Vertikale oder vor den Bauchflossen beginnend, Analflosse hinter der Körpermitte, kurz hinter dem After. Rücken- und Analflosse sehr lang, reichen fast bis zur Schwanzflosse; ihre Strahlen, außer im letzten Abschnitt, weit gesetzt durch Haut verbunden, die Basis eines jeden Strahles jederseits in einen seitwärts gerichteten Dorn verlängert. Die meisten Strahlen der beiden Flossen ungegliedert. Schwanzflosse gegabelt, mit längerer ventraler Hälfte. After auf einer Papille. Am Kopf ein postorbitales, drehbares Leuchtorgan, am Rumpf größere Leuchtorgane in zwei Längsreihen, einer ventralen vom Isthmus bis zur Schwanzflosse, und einer lateralen, welche an der Kiemenöffnung dorsal von der Brustflosse beginnt und sich bis zur Vertikale der Mitte der Analflosse erstreckt. Außerdem zahlreiche kleine pigmentierte Organe am Kopf und Rumpf und unpigmentierte weißlich erscheinende punktförmige Organe in Gruppen am Körper und auf den Flossen.

Keine Schwimmblase, sehr langer Magenblindsack, sehr wenige Appendices pyloricae. Bathypelagisch.

Uebersicht über die Arten.

I. Rückenflosse auf gleicher Vertikale mit der Bauchflosse oder nur sehr wenig vor derselben.
  a) D 60 A 45, Rückenflosse auf gleicher Vertikale mit der Bauchflosse. Bauchflosse in der Mitte zwischen Kopf und After. Leuchtorgane in der ventralen Längsreihe des Rumpfes: Isthmus bis zur Bauchflosse etwa 33, Bauchflosse bis zum After 17 — *I. ferox* Günther
  b) D 54 A 35, Rückenflosse sehr wenig vor der Bauchflosse, diese viel näher dem After als dem Kopf. Leuchtorgane

in der ventralen Längsreihe des Rumpfes: vom Anfang des Isthmus bis zur Bauchflosse 40, von der Bauchflosse bis zum After 22 — *I. atlanticus* nov. spec.

II. Rückenflosse eine größere Strecke vor der Bauchflosse.

a) D 63—67 A 41—45. Leuchtorgane in der ventralen Längsreihe des Rumpfes: vom Anfang des Isthmus bis zur Bauchflosse 34—36, von dieser bis zum After 16—17 — *I. fasciola* PETERS.

b) D 55—57 A 33—34. Leuchtorgane in der ventralen Längsreihe des Rumpfes: vom Anfang des Isthmus bis zur Brustflosse 45, von dieser bis zum After 20 — *I. antrostomus* GILBERT.

Idiacanthus fasciola PETERS.

Idiacanthus fasciola PETERS 1876 p. 846.

Taf. IV, Fig. 2—3, Textfig. 17—20, 22.

Eine neue Untersuchung der beiden von PETERS beschriebenen Exemplare hat gezeigt, daß seine Angabe „die Rückenflosse beginnt fast in der Mitte zwischen dem Kopf und der Bauchflosse, dem ersteren ein wenig näher" nicht richtig ist. Die Rückenflosse beginnt vielmehr der Bauchflosse bedeutend näher als dem Kopfende. Von *I. antrostomus* ist die Art durch die Strahlenzahl der Flossen und die Zahl der Leuchtorgane verschieden, von *I. ferox* dadurch, daß die Rückenflosse nicht auf der Vertikale der Bauchflossen beginnt, sondern eine Strecke vor denselben.

Brr 15—16, V 6 P 10 D 63—67 A 41—45.

Höhe (auf der Höhe der Bauchflossen gemessen) zur Länge des Körpers 1 : 42—45, geringste Höhe zur größten 1 : 2—2,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 14,5—14,75, Auge zur Kopflänge 1 : 5,7—5,9, zur Schnauze 1 : 1—1,4, Schnauze zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1, Kopflänge zur Barbel 1 : 2. Auf dem Interorbitalraum jederseits eine Leiste, beide divergieren kaudad. Die Barbel (Textfig. 17) ist doppelt so lang als der Kopf, sie läuft am Ende in eine lanzettförmige Verbreiterung aus und trägt kurz vor dem Beginn derselben einen tasterartigen Fortsatz; bis auf das Ende schwarz pigmentiert. Nasenlöcher viel näher der Schnauzenspitze als dem Auge. Zähne (Textfig. 19): im Zwischenkiefer vier Gruppen, die erste aus 3, die drei letzten aus je 4 Zähnen, die letzten in jeder Gruppe die größten, der dritte, siebente und elfte sind die längsten; im Oberkiefer mehrere kleine spitze Zähnchen; im Unterkiefer drei Gruppen und 3—4 kleinere, die erste Gruppe hat 3, die zweite 5, die dritte 4, der dritte, achte und zwölfte Zahn sind die längsten. Die Zähne des Zwischen- und Unterkiefers sind vierkantig, zweispitzig und umbiegbar. Auf dem Vomer ein kleiner Zahn jederseits, auf dem Palatinum 2—3 hintereinander, auf der Zunge 2 Zähne jederseits und einer in der Mitte. Die Rückenflosse beginnt $^2/_3$ Kopflänge vor der Bauchflosse, sehr wenig vor dem Anfang des zweiten Körperdrittels, viel näher der Bauchflosse als dem Kopf. Es liegen 6 Strahlen vor der Bauchflosse. Die Bauchflosse beginnt unter dem fünften Strahl der Rückenflosse. Die Analflosse beginnt etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels, unter dem 26. Strahl der Rückenflosse. Der After liegt kurz vor dem Anfang der Analflosse, auf einer Papille. Rücken- und Analflosse enden kurz vor der Schwanzflosse.

Leuchtorgane: 1. Größere Organe: a) am Kopf: ein orbitales Organ vorn am ventralen Augenrande, äußerlich schwer erkennbar; ein postorbitales Organ, verhältnismäßig klein, drehbar, eine Augenbreite hinter dem Auge, auf der Vertikale des ventralen Augenrandes; 15—16

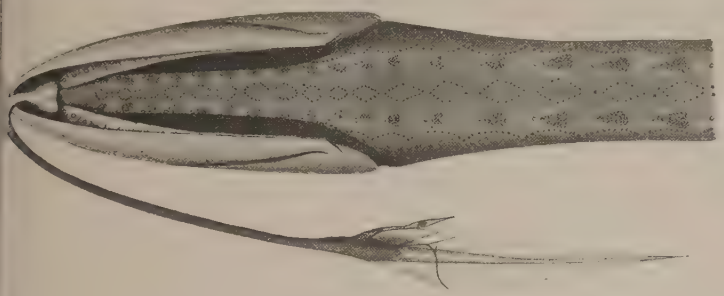


Fig. 17.

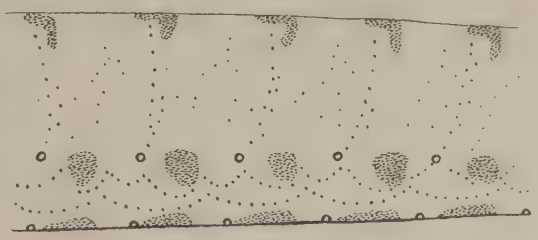


Fig. 18.

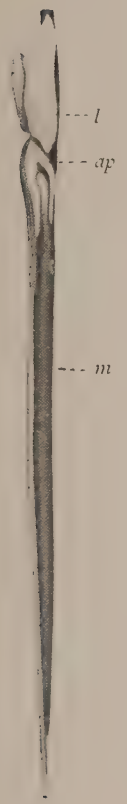


Fig. 20.

l Leber; *ap* Appendices pyloricae; *m* Magenblindsack.

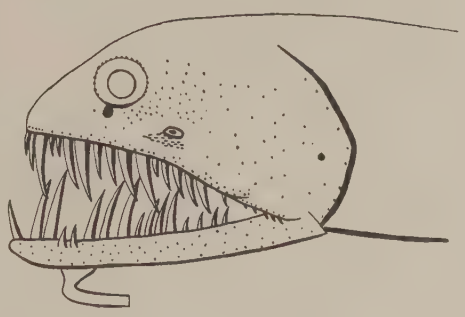


Fig. 19.

zwischen den Branchiostegalstrahlen; 2 Organe hinten auf dem Kiemendeckel übereinander, ein drittes fast auf der Mitte des Deckels, aber äußerlich nicht erkennbar; b) am Rumpf: 2 Längsreihen, in der ventralen vom Anfang des Isthmus bis zur Vertikale des hinteren Randes der Kiemenöffnung 11, von hier bis zur Bauchflosse 23—25, zwischen dieser und der Analflosse 16—17 und zwischen dieser und der Schwanzflosse 32; in der lateralen Reihe von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 22—24, zwischen dieser und der Vertikale des Anfangs der Analflosse 16 und von hier bis etwa zur Vertikale ihrer Mitte 12. 2. Kleinere Organe: am Kopf in einem Kranz das Auge umschließend, am Oberkieferrand und zerstreut über Wange, Kiemendeckel und Unterkiefer; am Rumpf a) im Zwischenraum zwischen je 2 Paaren der ventralen Längsreihe eine zu einem Oval oder Viereck geordnete Gruppe von etwa 20 Organen; b) zwischen je 2 solcher Gruppen ein Paar etwas größerer Organe außer im vordersten Teil des Bauches und am Isthmus; c) eine Guirlande auf der lateralen Seite jeder ventralen Längsreihe und auf der medialen Seite jeder lateralen Längsreihe; d) an der Seite des Rumpfes z. T. in dünnen Querstreifen, z. T. unregelmäßig zwischen diesen verteilt. 3. Unpigmentierte, im Alkohol weißlich erscheinende punktförmige Organe (Textfig. 17—18) in größeren rundlichen oder dreieckigen (Spitze nach vorn gerichtet) Gruppen a) ventral am postorbitalen Organ, weiter hinter jedem größeren Organ der beiden Längsreihen des Rumpfes, ebenso am Rücken vom Hinterkopf bis zum Ende, ganz am Anfang dichter gestellt, weiter hinten in gleichweiten Abständen, ferner auf den Flossen, entlang den Flossenstrahlen. 4. Größere, weißgelblich erscheinende unpigmentierte Drüsenmassen finden sich nahe dem Ende der Barbel und auf der Schwanzflosse.

Magen mit sehr langem Blindsack, 2 schlauchförmige Appendices pyloricae (Textfig. 20).

Färbung: sammetschwarz, Flossen weiß, Basis der Barbel und Unterkiefer bräunlich, Iris schwarz. Die Etikette des einen Exemplars trägt die Bemerkung „Leuchtete".

Zahl der Exemplare: 2, das eine 18 cm, das andere 14,75 cm lang.

Fundorte: Indischer Ocean, Binnenmeer von Sumatra (Stat. 195: 0° 30′ 5″ N. Br. 98° 14′ 2″ O. L. Tr. 594 m) und zwischen Chagos-Archipel und Seychellen (Stat. 228: 2° 38′ 7″ S. Br. 65° 59′ 2″ O. L. V. 2500 m; Bodentiefe 3460 m). Stiller Ocean, Nord-Australien u. nördl. von Neu-Guinea (2 Exemplare im Berliner Museum (PETERS), Länge 13 cm und 5 cm).

Maße:

Körperlänge 14,75	Länge der Barbel 1,95
Größte Körperhöhe (auf der Vertikale der Bauchflosse) 0,35	Länge des größten (7.) Zwischenkieferzahns 0,2
Geringste Höhe 0,15	Länge des größten (8.) Unterkieferzahns 0,5
Kopflänge 1	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Schnauze 0,25	die Rückenflosse 4,85
Auge 0,175	die Bauchflossen 5,55
Länge des postorbitalen Organs 0,175	die Analflosse 9,5
Breite des Interorbitalraums 0,25	Länge der Bauchflosse 0,8

Außer den beiden größeren Exemplaren wurde westlich von den Chagos-Inseln (Stat. 226: 4° 5′ 8″ S. Br. 70° 1′ 9″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 4129 m) im Indischen Ocean noch ein junger *Idiacanthus* gefangen, welcher zwar manche Abweichungen zeigt, aber, wie ich glaube, doch *I. fasciola* zuzurechnen ist. Leider ist das Exemplar stark beschädigt; so fehlten die Barbel und die Bauchflossen gänzlich, und weiter war gerade der Rücken in der Gegend des Anfangs der Rückenflosse verletzt, so daß wichtige Merkmale nicht benutzt werden konnten. Die Zähne sind noch nicht entwickelt.

Die Abweichungen betreffen die Kopflänge, die Breite des Auges, die Größe des postorbitalen Organs und die Lage des Afters. Kopflänge zur Körperlänge 1 : 9 (statt 1 : 14), Auge zur Kopflänge 1 : 4 (statt 1 : 5,7), das postorbitale Organ ist gleich groß wie das Auge, aber im Verhältnis zur Kopflänge viel größer als bei älteren Tieren. Der After liegt mindestens unter dem 32. Strahl der Rückenflosse (statt unter dem 26.).

Ein Teil dieser Verschiedenheiten dürfte in dem verschiedenen Alter des Exemplars begründet sein, besonders bei so langgestreckten Formen wie *Idiacanthus*. Am wichtigsten erscheint die verschiedene Lage des Afters zur Rückenflosse. Was mich besonders bestimmt, dieses Exemplar doch *I. fasciola* zuzurechnen, ist einmal die ziemlich gleiche Strahlenzahl der Rücken- und Analflosse (D ca. 65, A ca. 38) und dann die Zahl der Leuchtorgane. Die ventrale Reihe enthält vom Anfang des Isthmus bis zur Analflosse 55, bei *I. fasciola* 52, hinter der Analflosse finden sich zwar nur noch 24, doch sind offenbar noch nicht alle entwickelt.

Färbung: braunschwarz, Flossen weiß.

Idiacanthus atlanticus nov. spec.

Textfig. 21.

Diese Art unterscheidet sich von *I. fasciola* besonders durch die Lage der Rückenflosse, Strahlenzahl der Rücken- und Analflosse und durch die Zahl der Leuchtorgane, von *I. ferox*,

mit welcher Art sie in der Lage der Rückenflosse fast übereinstimmt, durch die Strahlenzahl der Rücken- und Analflosse, die Lage der Bauchflosse und die Zahl der Leuchtorgane.

Brr 14 V 6 D 54 A 35.

Höhe (auf der Vertikale der Bauchflossen gemessen) zur Länge des Körpers 1 : 34, geringste Höhe zur größten 1 : 2,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 14,5, Auge zur Kopflänge 1 : 7, zur Schnauze 1 : 1,5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2. Die Barbel ist abgerissen. Auf dem Interorbitalraum jederseits eine Leiste, beide divergieren kaudad. Zähne: im Zwischenkiefer 4 Gruppen, die ersten zwei von je 3, die letzten beiden von je 4 Zähnen gebildet; in jeder Gruppe werden die Zähne nach hinten allmählich größer, der dritte, sechste und zehnte sind die längsten; im Oberkiefer etwa 10 kleine spitze Zähne; im Unterkiefer drei Gruppen, die erste von 3, die zweite von 5, die dritte von 3 gebildet und hinter diesen noch 2 kleine, der achte, dritte und elfte sind die längsten. Außer den Oberkieferzähnen alle vierkantig, zweispitzig und umlegbar. Auf dem Vomer jederseits ein Zahn, auf dem Palatinum 2 eng hintereinander, der zweite größer, auf der Zunge jederseits zwei hintereinander und ein größerer in der Mitte. Die Rückenflosse beginnt etwas, eine Schnauzenlänge, vor den Bauchflossen, zwischen dem Anfang des zweiten Drittels und der Mitte des Körpers. Der After liegt kurz vor der Analflosse, auf einer Papille, unter dem 22. Strahl der Rückenflosse, etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels.

Fig. 21.

Leuchtorgane: am Kopf wie *I. fasciola*, nur liegt das postorbitale Organ nicht ganz eine Augenbreite hinter dem Auge; am Rumpf: in der ventralen Längsreihe vom Anfang des Isthmus bis zur Vertikale des hintern Randes der Kiemenöffnung 11, von hier bis zur Bauchflosse 29, zwischen dieser und der Analflosse etwa 22, zwischen der Anal- und Schwanzflosse 34; in der lateralen Reihe von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 28, von hier bis zur Vertikale des Anfangs der Analflosse etwa 22, von hier bis zum Ende, etwa bis zur Vertikale der Mitte der Analflosse 16. Die kleineren Organe und die weißlichen, unpigmentierten, punktförmigen Organe scheinen ähnlich wie bei *I. fasciola* angeordnet zu sein, nur waren kleine Organe auch auf dem ersten Strahl der Bauchflosse vorhanden.

Färbung: sammetschwarz, Flossen weiß.

Fundort: Atlantischer Ocean, Westküste Südafrikas, Stat. 83 : 25° 25′ 3″ S. Br. 6° 12′ 4″ O. L. V. 2000 m.

Maße des einen Exemplars:

Körperlänge	20,4
Größte Höhe	0,6
Geringste Höhe	0,225
Kopflänge	1,4
Schnauze	0,3
Auge	0,2
Breite des Interorbitalraums	0,4
Länge des postorbitalen Organs	0,15
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:	
die Rückenflosse	9
die Bauchflossen	9,3
die Analflosse	13,3
Länge der Bauchflossen	1,4
Länge des größten Zwischenkieferzahns	0,3
Länge des größten Unterkieferzahns	0,35

Wahrscheinlich gehören zu dieser Art noch 2 jugendliche Exemplare, welche in derselben Gegend wie das große (Stat. 85: 26° 49′ 2″ S.Br. 5° 54′ O.L. V. 4000 m und Stat. 86: 28° 28′ 8″ S.Br. 6° 13′ 9″ O.L. V. 1200 m) gefangen sind. Leider ist bei beiden der Rücken am Beginn der Rückenflosse verletzt, und dem einen fehlt die Bauchflosse. Das eine ist 5,55 cm, das andere 8,1 cm lang. Bei dem ersten beträgt das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge 1 : 9,2, bei dem zweiten 1 : 13,5, es ändert sich also mit zunehmendem Alter. Ebenso ist das Auge und das postorbitale Organ verhältnismäßig größer als bei dem großen Exemplar. Für die Zugehörigkeit zu *I. atlanticus* sprechen die Zahl der Strahlen der Analflosse, etwa 38, und ferner besonders die Zahl der Leuchtorgane. Bei beiden finden sich in der ventralen Reihe vom Anfang des Isthmus bis zur Analflosse 62, bei dem einen, bei welchem die Bauchflosse vorhanden ist, 40 bis zu dieser und 22 zwischen ihr und der Analflosse, also genau wie bei dem großen Exemplar. Bei dem kleineren Exemplar waren die kleineren Organe zwischen den beiden ventralen Längsreihen der größern noch nicht in Gruppen, sondern in 2 kontinuierlichen Längsreihen angeordnet. Die Gruppen der weißlichen unpigmentierten Organe waren bereits schwach erkennbar. Interessant ist, daß das kleinere Exemplar auf der einen Seite noch eine kleine Brustflosse von nur 0,08 cm Länge mit etwa 5 Strahlen besitzt; auf der andern Seite ist sie wahrscheinlich abgerissen. Die Färbung ist braunschwarz.

In bezug auf die Dornen, welche sich jederseits an der Basis der Strahlen der Rücken- und Analflosse finden, hat die Untersuchung folgendes Resultat gehabt. Wie GARMAN schon angegeben hat, liegt ein jeder Strahl nicht hinter einem Dorn, wie PETERS und GÜNTHER schreiben, sondern zwischen zwei Dornen. Falsch ist aber die Ansicht GARMAN's, daß diese Dornen Verlängerungen der oberen und unteren Dornenfortsätze der Wirbel sind. Sie haben mit diesen nichts zu tun, sondern gehören ganz der Basis des Flossenstrahles an. Diese ist stark verbreitert zu einer durchlöcherten Platte. Sie läuft dorsal jederseits in einen schräg seitwärts gerichteten Dorn (Textfig. 22 *a*) aus, der über die Oberfläche des Rückens vorragt, auf der ventralen Seite trägt sie ebenfalls jederseits einen fast vertikal gestellten Fortsatz (*b*), und diese beiden umfassen den Flossenträger (*k*). Es setzen sich drei Muskelpaare mit der Basis des Strahles in Verbindung. Das erste Paar inseriert sich an der Vorderseite der Dornen, richtet den Flossenstrahl aufwärts, das zweite (m^1) an der Vorderseite der ventralen Fortsätze, legt den Strahl nieder, und dritte (m^2) an der vertralen Kante der Dornen, richtet den Strahl seitwärts. Der Flossenträger trägt auf der Vorderseite einen kleinen Fortsatz, der wahrscheinlich als Sperrvorrichtung dient.

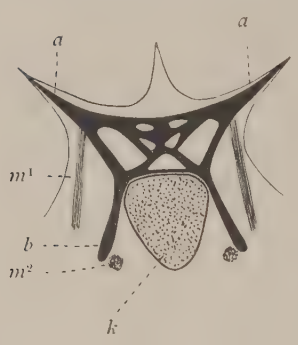


Fig. 22.

Malacosteus AYRES.

Malacosteus AYRES 1857 p. 53; GÜNTHER 1859—70 V. 5 p. 427; 1887 p 212; JORDAN u. GILBERT 1882 p. 287; JORDAN 1887 p. 830; GOODE u. BEAN 1896 p. 113; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 592; ALCOCK 1899 p. 148.

Malacosteus indicus GÜNTHER.

Malacosteus indicus GÜNTHER 1878 p. 181; 1887 p. 214 Taf. 54 Fig. B.
Malacosteus sp. ALCOCK 1889 p. 452; 1899 p. 149 Taf. 33 fig. 4.

Taf. 4, Fig. 1; Textfig. 23—25.

P 3 V 6 D 16—18 A 18—20

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,7, geringste zur größten Höhe 1 : 7, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,8—4, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 4—4,2, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1, Schnauze zur Breite des Auges 1 : 3,2—3,3, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,2.

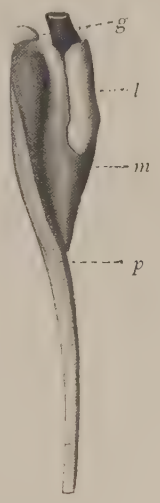


Fig. 23.

g Gallenblase; *l* Leber; *m* Magen; *p* Pancreas.

In Bezug auf die Bezahnung des Unterkiefers (Textfig. 24) stimmen die Exemplare, auch das eine im Atlantischen Ocean gefangene, mit den Angaben GÜNTHER's für *M. indicus* wesentlich überein; das atlantische Exemplar zeigt nur in der Zahl und Größe der kleinen Zähne geringe Abweichungen von den indischen. Bei allen ist der erste, nahe der Symphyse gelegene Zahn der größte oder nur etwas kleiner als der zweite große Fangzahn, er ist nach außen gestellt und stark gekrümmt. Dann folgt außer der Reihe gelegen ein ebenfalls gekrümmter kleinerer Zahn, dann 5 Gruppen hintereinander; die erste hat 6 Zähne, von denen der letzte der größte und fast gleich lang wie der erste Fangzahn ist, die zweite Gruppe hat 4—6 mäßig große Zähne, der letzte ist wieder der größte von ihnen, aber kleiner als die beiden vorderen Fangzähne; beim indischen Exemplar liegen zwischen ihnen noch einige kleinere. Die letzten drei Gruppen enthalten kleinere als die ersten zwei, beim atlantischen Exemplar bestehen sie aus je 5, beim indischen aus 8, 9 und 6, doch mögen einige von ihnen Ersatzzähne sein. Die Zahl der sehr kleinen Oberkieferzähne beträgt etwa 20. Die Zähne des Zwischenkiefers klein, in 4 Gruppen, die durch weite Abstände voneinander getrennt sind, die erste besteht nur aus einem, die zweite aus 3, die dritte aus 9 und die vierte aus 8. Die Zähne sind alle zweispitzig. Vomer und Palatinum ohne Zähne, Zunge mit 6—7 Paaren. Die Bauchflosse liegt eine Augenbreite hinter der Körpermitte, die Anal- und Rückenflosse im letzten Körperdrittel, fast auf gleicher Vertikale. After kurz vor der Analflosse. Das Auge ist oval, nicht rund, wie GÜNTHER angibt, das Verhältnis des vertikalen zum horizontalen Durchmesser ist 1 : 1,2, bei kleineren Exemplaren ist der Unterschied bedeutend größer. Die Augenspalte ist weit. Der Magen (Textfig. 23) mit großem Blindsack, keine Appendices pyloricae.

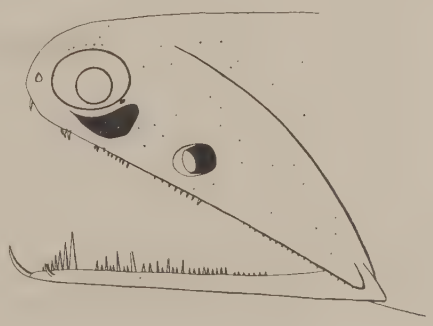


Fig. 24.

Leuchtorgane: ventral vom Auge ein großes halbmondförmiges, nicht drehbares Organ, dann ein kleineres, postorbitales, das von einer durchsichtigen corneaartigen Haut bedeckt und drehbar ist, es liegt fast zwei Schnauzenlängen hinter dem Auge, in gleicher Entfernung vom Kiefer wie das suborbitale Organ. Zwischen dem letzteren

und dem ventralen Rand des Auges im hinteren Teile findet sich ein einfaches orbitales Organ, das äußerlich aber nur schwer erkennbar ist; dann am Rumpf größere Organe in zwei Längsreihen, einer lateralen und einer ventralen, die Organe sind aber ganz unter der Haut, so versteckt, daß ich sie erst auf den Schnitten sicher nachweisen und ihre Zahl nicht bestimmen konnte. Kleine Organe finden sich zahlreich über den ganzen Körper zerstreut, am Kopf bilden sie um den Rand der Cornea einen Kranz, ferner einen Halbkranz auf dem Rande der ventral am Auge liegenden Falte. Endlich ist der Körper mit weißlichen, unpigmentierten punktförmigen Organen, die in Gruppen angeordnet sind, ganz bedeckt, ebensolche finden sich auf den unpaaren Flossen entlang den Flossenstrahlen.

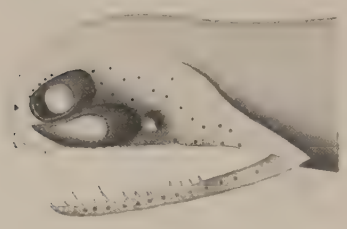


Fig. 25.

Bei jungen Tieren (Textfig. 25) erscheint das suborbitale Leuchtorgan bedeutend stärker entwickelt, das postorbitale in geringerer Entfernung vom suborbitalen, und der horizontale Durchmesser bedeutend größer als der vertikale. Zum Teil dürften die Unterschiede begründet sein in der geringeren Pigmentierung der Haut, indem sie nicht nur die Oeffnung des suborbitalen Organs erkennen läßt, sondern den ganzen Drüsensack, der bei älteren Tieren durch das Hautpigment ganz verdeckt wird, zum Teil dürften bei jüngeren Tieren Größe und Gestalt etwas verschieden sein. Die Zähne waren noch nicht ganz entwickelt, ebenso war das orbitale Organ bei diesem 2,25 cm langen Tiere noch nicht erkennbar.

Färbung: sammetschwarz, Rücken- und Analflosse bis zum äußern Drittel stark pigmentiert, sonst glashell. Das suborbitale Leuchtorgan oder richtiger sein Reflektor erglänzte tief carminrot, das postorbitale hellgrün.

Zahl der Exemplare: 5.

Vorkommen: Stiller Ocean, südl. von den Philippinen: 4^0 33′ N. Br. 127^0 6′ O. L. Tiefe 914 m (Challenger). Indischer Ocean: Andamanen-See: Tiefe 1193 m (Investigator); nördl. von den Cocos-Inseln (Valdivia), Stat. 182: 10^0 8′ 2″ S. Br. 97^0 14′ 9″ O. L. V. 2400 m, in der Bucht von Bengalen: Stat. 215: 7^0 1′ 2″ N. Br. 85^0 56′ 5″ O. L. V. 2500 m und bei den Chagos-Inseln: Stat. 223: 6^0 19′ 3″ S. Br. 73^0 18′ 9″ O. L. V. 1900 m, Bodentiefe 3396 m. Atlantischer Ocean: Westküste Süd-Afrikas (Valdivia): Stat. 88: 31^0 0′ 4″ S. Br. 8^0 O. L. V. 2000 m.

Maße des Exemplars der Stat. 88:

Körperlänge 8 Größte Körperhöhe 1,4
Geringste Höhe 0,2
Kopflänge 2,1 Schnauze 0,15
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,5
Vertikaler Durchmesser des Auges 0,4
Breite des Interorbitalraums 0,5
Breite des suborbitalen Organs 0,45
Länge des ersten Fangzahns des Unterkiefers 0,2
Länge des zweiten Fangzahns des Unterkiefers 0,22
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 4,5 der After 6,15
die Rücken- und Analflosse 6,3
Breite der Basis der Rückenflosse 1,2
der Analflosse 1,3

Stylophthalmus A. Brauer.

Stylophthalmus A. Brauer 1902 p. 298, 1902 a p. 56.

Körper sehr langgestreckt, schlangenartig, Kopf abgeplattet. Schnauze lang. Unterkiefer vorspringend, Augen in der Jugend auf langen unbeweglichen Stielen. Brustflossen vorhanden,

kurz, Bauchflossen fehlen, Rücken- und Analflosse am Ende des Körpers, erstere etwas vor der Analflosse und breiter, Schwanzflosse gegabelt; After kurz vor der Analflosse, auf einer Papille. Leuchtorgane am Rumpf sicher jederseits in einer ventralen Längsreihe und vielleicht ein großes suborbitales Leuchtorgan.

Als ich die vorläufige Mitteilung über diese interessante Form veröffentlichte, hatte ich nur junge Larven untersuchen können, die durch den Besitz einiger sehr fremdartiger Charaktere und andererseits durch die geringe Ausbildung oder Fehlen der sonst verwendbaren Merkmale die Bestimmung der systematischen Stellung dieser Gattung erschwerte. Ich vermutete (1902 a, p. 56) schon damals, daß sie wahrscheinlich der Familie der *Stomiatiden* zuzurechnen sei, besonders wiesen nach dieser Richtung die Form, der vorspringende Unterkiefer, die weit kaudale Lage der Rücken- und Analflosse und die Afterpapille. In einer späteren Sendung, die Fische enthielt, welche auf der Stat. 217 zwischen Ceylon und den Malediven mit dem Vertikalnetz gefangen waren, fand sich noch ein Fisch, welcher mir ein älteres Stadium dieser Gattung darzustellen scheint, das neben der schärferen Ausbildung der schon genannten *Stomiatiden*-Charaktere noch einen weiteren, nämlich eine ventrale Längsreihe von Leuchtorganen am Rumpf, dagegen den langen Augenstiel fast ganz rückgebildet zeigte.

Stylophthalmus paradoxus A. Brauer.

Stylophthalmus paradoxus A. Brauer 1902 p. 298.

Taf. V, Fig. 1—7.

D ca. 60 A ca. 33.

Höhe zur Länge des Körpers 1:30, Kopflänge zur Körperlänge 1:8,5. Körper sehr lang, seitlich zusammengedrückt, Kopf in der vordern Hälfte dorso-ventral abgeplattet, Schnauzenrand abgerundet, Schnauze ziemlich lang, Unterkiefer vorspringend. Kiefer mit spitzen Zähnen besetzt. Maulspalte erscheint im Verhältnis zu andern *Stomiatiden* nicht sehr weit. Augen bei dem ältesten Exemplar von 3 cm Länge noch auf kurzen Stielen, kleiner als die Schnauze. Brustflossen mit breiter Basis, kurz, ihre Strahlenzahl war nicht sicher bestimmbar. Von Bauchflossen ist nichts zu erkennen. Die Rücken- und Analflosse liegen im letzten Fünftel des Körpers, die erstere am Anfang dieses Abschnitts, die letztere am Anfang des letzten Sechstels, gleich hinter dem After. Das Ende beider Flossen liegt fast auf derselben Vertikale, kurz vor dem Anfang der Schwanzflosse. Der After liegt auf einer großen Papille. Es scheint die Anlage eines großen suborbitalen Organs bei dem größten Exemplar vorhanden zu sein, sicher findet sich am Rumpf eine ventrale Längsreihe von Leuchtorganen jederseits. Vom Isthmus bis zur Brustflosse liegen 10, von der Brustflosse bis zur Analflosse etwa 60, und von dieser bis zum Ende etwa 10—12 Organe; in diesem letzten sind sie aber offenbar noch nicht alle entwickelt. Weiter liegen auf der Branchiostegalmembran 14 Organe. Wie es scheint, sind die Rücken- und Analflosse bereits mit weißlichen, unpigmentierten punktförmigen Organen besetzt, welche für die *Stomiatiden* so charakteristisch sind. An der Seite des Rumpfes zieht sich eine Reihe von schwarzen Flecken entlang, sonst ist das größte Exemplar noch ungefärbt.

Jüngere Exemplare, die in größerer Zahl gefangen wurden, sind von dem beschriebenen

dadurch verschieden, daß der Flossensaum noch vorhanden ist, die Flossen noch weniger entwickelt, zum Teil erst in der Entwicklung begriffen sind, die Leuchtorgane fehlen, und besonders dadurch, daß die Augen am Ende von Stielen sitzen. Die jüngsten Stadien von 1,05—1,6 cm Länge haben noch einen sehr kurzen Augenstiel, dann aber wächst er außerordentlich aus und erreicht bei Larven von 3,4—4 cm Länge $^1/_5$—$^1/_6$ der Körperlänge. Der Stiel ist unbeweglich, und wird von einem knorpligen Fortsatz des Schädels gestützt. Später muß, wenn meine Identifizierung des zuerst beschriebenen Exemplars mit dieser Gattung richtig ist, eine Rückbildung des Stiels eintreten. Die genauere Beschreibung der Entwicklung und des Baus des Augenstiels werde ich in einem späteren Teil bringen (vgl. die vorläuf. Mitt. 1902 a). Außer durch den Augenstiel erscheinen diese Larven von *Stylophthalmus* eigentümlich durch die außerordentlich lange Afterpapille. Bei den jüngsten Stadien ist sie kurz, dann aber wächst auch sie enorm aus und reicht bis zur Wurzel der Schwanzflosse, frei vom Körper abstehend. Auf ihrer Seite ist sie wie der Rumpf schwarz gefleckt. Auch sie bildet sich später fast ganz zurück.

Reste im Darm lassen schließen, daß die Nahrung aus kleinen Krebsen besteht. Da unter den Exemplaren in Bezug auf den Grad der Ausbildung bei gleicher Größe etwas Abweichung herrscht, so ist es möglich, daß die Larven vielleicht nicht einer Art, sondern mehreren zuzurechnen sind. Darauf scheint mir auch die Ausbildung des Schädels bei den verschiedenen Stadien zu deuten, indem sie z. T. sich nicht leicht aneinanderschließen lassen. Man könnte auch aus dem Unterschied des ältesten Exemplars fast ohne Augenstiele (3 cm) und des nächstjüngeren (4 cm) mit langem Augenstiele in Bezug auf die Länge schließen, daß da das erstere kürzer ist, dieses nicht ein älteres Stadium derselben Form sein könne. Indessen tritt dieser Unterschied sehr oft entgegen, junge Tiere sind oft länger, aber weniger weit entwickelt als ältere.

Doch kann hierüber und über andere Zweifel nur weiteres Material, besonders von älteren Tieren entscheiden.

Zahl der Exemplare: 35.

Fundorte: Atlantischer Ocean, Westküste Südafrikas: Stat. 85: 26° 49′ 2″ S. Br. 5° 54′ O. L. V. 4000 m, Bodentiefe 5040 m; Stat. 91: 33° 23′ 4″ S. Br. 16° 19′ 4″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 2670 m; südlich von Kapstadt: Stat. 115: 36° 23′ 4″ S. Br. 17° 38′ 1″ O. L. V. 2500, Bodentiefe 4170 m. Antarktischer Ocean, östlich der Bouvet-Insel: Stat. 132: 55° 20′ 5″ S. Br. 5° 15′ 8″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 3080 m; Stat. 135: 56° 30′ 1″ S. Br. 14° 29′ 2″ O. L. V. 1500 m, Bodentiefe 5093 m; Stat. 136: 55° 57′ 2″ S. Br. 16° 14′ 9″ O. L. V. 2000 m. Indischer Ocean: Bucht von Bengalen: Stat. 215: 7° 1′ 2″ N. Br. 85° 56′ 5′ O. L. V. 2500 m; zwischen Ceylon und Malediven: Stat. 217: 4° 56′ N. Br. 78° 15′ 8″ O. L. V 2000 m, Bodentiefe 4454 m; Stat. 218; 2° 29′ 9″ N. Br. 76° 47′ O. L V. 2500 m, Bodentiefe 4133 m; zwischen Seychellen und Sansibar: Stat. 231: 3° 24′ 6″ S. Br. 58° 38′ 1″ O. L. V. 2000 m; Stat. 232: 3° 26′ 2″ S. Br. 58° 34′ 2″ O. L. V. 1500 m; Stat. 237: 4° 45′ S. Br. 48° 58′ 6″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 5071 m; Stat. 239: 5° 42′ 3″ S. Br. 43° 36′ 5″ O. L. V. 2500 m.

Ferner dürfte auch die von der Yacht Puritan (Lo Bianco 1903, Taf. 8, Fig. 17) im Mittelmeer gefangene „Larva di Teleostea ad occhi pedunculati“ zu dieser Gattung gehören.

Fam. *Sternoptychidae* Günther.

Körper schlank oder kurz und hoch, seitlich zusammengedrückt, meist mit nur dünnen Schuppen bedeckt oder nackt. Maulspalte weit. Oberkiefer stärker entwickelt als der Zwischenkiefer, Zähne mäßig groß, meist klein, im Zwischen- und Unterkiefer keine durch ihre Größe besonders auffallende Fangzähne. Oberkieferzähne wenig verschieden in Größe von den Zähnen der andern Kiefer, niemals nach hinten gerichtet. Kiemendeckel wohl entwickelt, nicht vereint, Kiemenöffnung weit. Reusenborsten wohl entwickelt. Leuchtorgane meist nur in einer Form vorhanden, einzeln oder zu Gruppen vereint, am Rumpf in meist 2 Längsreihen jederseits; niemals größere drehbare sub- oder postorbitale Organe von besonderem Bau, keine weißlichen punktförmigen Organe auf den Flossen. Keine Barbel. Pseudobranchie fehlt oder vorhanden.

Uebersicht über die bisher beschriebenen Gattungen.

I. Leuchtorgane einzeln, nicht zu Gruppen vereinigt, Körper schlank.

1. Leuchtorgane am Rumpf in nur einer Längsreihe, Rücken- und Analflosse auf gleicher Vertikale, beide lang; D 20 A 30 *Bonapartia* Goode u. Bean.

2. Leuchtorgane am Rumpf in zwei Längsreihen, Rückenflosse kurz (D 11—15)

1) Analflosse lang, Rückenflosse hinter den Bauchflossen

a) Rücken- und Analflosse auf gleicher Vertikale, hinter der Körpermitte, präkaudal meist schlauchförmige Drüsen

α) A 23—31, Suborbitale verbreitert *Gonostoma* Rafinesque

β) A 16—20, Suborbitale nicht verbreitert *Cyclothone* Goode u. Bean

b) Rückenflosse beginnt hinter der Körpermitte, vor der Analflosse und reicht über ihren Anfang hinaus, A 29 *Yarrella* Goode u. Bean

c) Rückenflosse ganz vor der Analflosse, auf der Körpermitte, A 23 *Photichthys* Hutton

2) Analflosse kurz (A 14—15), Rückenflosse auf der Körpermitte

a) Rückenflosse beginnt vor der Analflosse, hinter den Bauchflossen *Vinciguerria* Jordan u. Evermann

b) Rückenflosse ganz vor der Analflosse, beginnt vor den Bauchflossen *Ichthyococcus* Bonaparte

3. Leuchtorgane am Rumpf in mehr als zwei Längsreihen, Analflosse sehr lang, Rückenflosse kurz

a) Rückenflosse hinter der Körpermitte, beginnt etwas vor der Analflosse und reicht weit über ihren Anfang hinaus A 26—29 D 14—16 *Lychnopoles* Garman

b) Rückenflosse etwas vor der Körpermitte, beginnt vor der Analflosse und reicht etwas über ihren Anfang hinaus A 61 D 11 *Diplophos* Günther

c) Rückenflosse im ersten Körperdrittel, ganz vor der Analflosse, D 10 A 57 *Triplophos* A. Brauer

II. Leuchtorgane zu Gruppen vereinigt.

1. Körper schlank, Vorderkörper nicht besonders hoch und nicht vom Hinterkörper abgeknickt, Pseudobranchie fehlt, Analflosse lang
   a) Rückenflosse vor der Analflosse A 22—25 D 6—10 *Maurolicus* COCCO (Syn. *Argyripnus* GILB. u. CRAM.)
   b) Rückenflosse fast auf gleicher Vertikale mit der Analflosse D 9—12 A 23—24 *Valenciennellus* JORDAN u. EVERMANN

2. Körper kurz, Vorderkörper bedeutend höher als Hinterkörper, mehr minder scharf vom Hinterkörper abgeknickt, Analflosse kurz
   a) Teleskopauge, Analflosse geteilt, keine Membran zwischen dem Vorderkörper und dem Schwanzende; orbitales Leuchtorgan präorbital, Leuchtorgane stark hervortretend, A 6—7 + 5—6 *Argyropelecus* COCCO
   b) Auge normal, Analflosse nicht geteilt
      α) keine Membran zwischen dem Vorderkörper und dem Schwanzende, orbitales Organ präorbital, Leuchtorgane stark hervortretend A 15—17 *Polyipnus* GÜNTHER
      β) Membran zwischen dem Vorderkörper und dem Schwanzende, orbitales Organ postorbital, Leuchtorgane wenig hervortretend, A 13—14 *Sternoptyx* HERMANN

Gonostoma RAFINESQUE und *Cyclothone* GOODE u. BEAN.

Gonostoma RAFINESQUE 1810 p. 64; BONAPARTE 1832—41 V. 3 Fasc. 27; CUVIER u. VALENCIENNES 1849 V. 22 p. 278; GÜNTHER 1878 p. 187; 1859—79 V. 5 p. 391; 1887 p. 172; CARUS 1889—93 p. 569; LÜTKEN 1892 a p. 216; GOODE u. BEAN 1896 p. 98; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 578.

Cyclothone GOODE u. BEAN 1882—83 p. 221; 1896 p. 99; COLLETT 1896 p. 94; ALCOCK 1899 p. 139; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 581.

Neostoma VAILLANT 1888 p. 86.

Sigmops GILL 1884 p. 256; JORDAN 1887 p. 834.

Von GOODE und BEAN ist die Gattung *Cyclothone* begründet worden; sie soll sich nach ihnen von der nahe verwandten Gattung *Gonostoma* besonders in folgenden Punkten unterscheiden: 1. im Vorhandensein von deutlichen Schuppen bei *Gonostoma*, im Fehlen oder in einer geringen Ausbildung derselben bei *Cyclothone*; im Mangel von Vomerzähnen bei *Gonostoma*, im Vorhandensein solcher bei *Cyclothone*. Zur ersteren Gattung rechnen sie *G. denudatum* RAF. und *G. brevidens* KNER und STEINDACHNER (1870 p. 443), zur letzteren die von GÜNTHER beschriebenen Arten *G. microdon*, *elongatum* und *gracile* und VAILLANT's *Neostoma bathyphilum*. Später hat COLLETT (1896) noch eine *Cyclothone grandis*, GARMAN (1899) *C. signata* und *C. acclinidens*, ich (1902) noch 3 weitere Arten *C. livida*, *C. pallida* und *C. obscura* und GILBERT (1905) *C. rhodadenia*, *canina* und *atraria* beschrieben. Von den letzteren Arten fällt *C. pallida* fort, weil ich sie jetzt nur noch als eine Varietät von *C. microdon* betrachte. Die von LÜTKEN (1898 p. 10 Taf. 4 Fig. 6) beschriebene *Cyclothone (?) megalops* ist kein *Gonostomide*, sondern ein *Alepocephalide*, wahrscheinlich *Bathytroctes*. Von den verschiedenen Autoren sind zum Teil schon die Schwierigkeiten hervorgehoben, beide Gattungen scharf voneinander abzugrenzen, und die Arten werden bald

zu dieser, bald zu jener gerechnet. So sieht Günther *Cyclothone* als identisch mit *Gonostoma* an, dagegen folgt Alcock wieder Goode und Bean. Nach diesen hat Collett versucht auf Grund der damals bekannten Arten eine neue Charakteristik zu geben; er legt hierbei besonders Gewicht auf die verschieden große Entwicklung des Suborbitale und unterscheidet hiernach drei Gattungen: 1. *Gonostoma*, die ganze Wange vom Suborbitale bedeckt (*G. denudatum*); 2. *Neostoma*, nur ein Teil der Wange bedeckt (*N. elongatum*, *bathyphilum* und *gracile*); 3. *Cyclothone*, Suborbitale nicht verbreitert, Wange nackt (die übrigen Arten).

Die Schwierigkeit, die Arten zu bestimmen und über ihre Zugehörigkeit zu dieser oder jener Gattung zu entscheiden, war zum Teil auch in der schlechten Erhaltung der Exemplare, besonders der *Cyclothone*-Arten begründet. Da die Valdivia-Expedition ein sehr reiches, über 1000 Exemplare umfassendes und zum Teil wohl erhaltenes Material von *Cyclothone* gesammelt hat, und auch *G. elongatum* vertreten ist, und *G. denudatum* leicht von Messina und aus deutschen Museen (Breslau, Hamburg) zu erhalten war, so habe ich eine neue Revision dieser beiden Gattungen versucht; für einige Arten war ich allerdings nur auf die zum Teil wenig vollständigen Beschreibungen anderer Autoren angewiesen.

Was zunächst die von den früheren Autoren verwerteten und andere für eine Unterscheidung in Frage kommende Charaktere betrifft, so ergab die Prüfung folgendes Resultat:

1. Schuppen: sie sind vorhanden bei *G. denudatum*, *G. rhodadenium* und weiter bei *C. microdon*, *acclinidens*, *obscura*, *livida*, *canina* und *atraria*, bei letzteren aber sind sie, wenn auch groß, so doch sehr dünn und nur im Schwanzteil schwach erkennbar. Sie fehlen *G. elongatum*, *bathyphilum*, *gracile*, *grande* und *C. signata*.
2. Vomerzähne: sie fehlen *G. denudatum*, *elongatum*, *bathyphilum*, *gracile* und *C. signata*, bei den übrigen *Cyclothone*-Arten dagegen und *G. grande* und *rhodadenium* sind sie vorhanden.
3. Fettflosse: sie ist vorhanden bei *G. denudatum*, *elongatum*, *rhodadenium*, *bathyphilum* und *grande*, fehlt dagegen nach Günther *G. gracile* und allen *Cyclothone*-Arten.
4. Suborbitale: es ist verbreitert und bedeckt einen mehr minder großen Teil der Wange bei *Gonostoma denudatum*, *elongatum*, *rhodadenium*, *gracile*, *grande* und *bathyphilum*, dagegen ist es nicht verbreitert bei allen *Cyclothone*-Arten.
5. Ober- und Unterkieferzähne: es sind gerade, durch ihre Größe von den übrigen auffallende und über die Kiefer gleichmäßig verteilte Zähne vorhanden bei allen *Gonostoma*-Arten, dagegen nehmen die Zähne allmählich von vorn nach hinten an Größe zu, und im hinteren Abschnitt des Oberkiefers sind sie mehr minder stark schräg nach vorn gerichtet bei allen *Cyclothone*-Arten.
6. After: er scheint bei allen *Gonostoma*-Arten kurz vor der Analflosse zu liegen, bei allen *Cyclothone*-Arten in der Mitte zwischen der Bauch- und Analflosse oder näher der ersteren.
7. Auge: es ist stets außer *G. grande* groß bei den *Gonostoma*-Arten, dagegen ist es sehr klein bei allen *Cyclothone*-Arten.
8. Leuchtorgane: Bei allen *Gonostoma*-Arten außer *G. grande* sind die Leuchtorgane groß, bei allen *Cyclothone*-Arten dagegen klein, bei *C. obscura* sogar fast alle rückgebildet. Bei den ersteren scheint an der Symphyse des Unterkiefers stets ein Paar zu liegen, während dieses bei allen *Cyclothone*-Arten fehlt. Ferner besitzen die Leuchtorgane von

Gonostoma nur eine Form von Drüsenzellen, welche als Leuchtzellen zu betrachten sind, dagegen finden sich in den Organen von *Cyclothone* außer diesen Leuchtzellen noch eine Schicht von anderen Zellen, welche einen lichtbrechenden Körper darstellen.

Wenn man diese Angaben übersieht, so erkennt man, daß die zuerst verwerteten, unter 1—2 aufgeführten Merkmale eine scharfe Trennung der beiden Gattungen nicht ermöglichen, ohne zusammengehörige Formen zu trennen oder einander fernstehende zu vereinigen. Wollte man das Fehlen oder Vorhandensein von Schuppen verwenden, so müßte man die in Bezug auf alle anderen Punkte sich völlig an *G. denudatum* anschließende Art *G. elongatum* zu *Cyclothone* rechnen, wie Goode und Bean es auch getan haben, oder wollte man auf die Vomerzähne Gewicht legen, so würde die echte *Cyclothone*-Art *C. signata* zu *Gonostoma* gestellt werden müssen. Ebensowenig erscheint das Fehlen oder Vorhandensein der Fettflosse verwendbar, wenn wenigstens die Angabe Günther's, daß sie bei *G. gracile*, welche Art zweifellos nicht der Gattung *Cyclothone* eingereiht werden kann, fehlt, richtig ist. Dagegen geben die Gestaltung des Suborbitale, der Kieferzähne, die Lage des Afters, die Entwicklung des Auges und der Leuchtorgane und der Bau der letzteren gut brauchbare Unterscheidungsmerkmale ab. Ein Grund zur Trennung in 3 Gattungen liegt nicht vor, es sei denn, daß man *G. gracile* als eine besondere Gattung abtrennen will, weil die Rückenflosse nicht wie bei allen anderen *Gonostoma*- und *Cyclothone*-Arten auf der gleichen Vertikale mit der Analflosse beginnt, sondern etwas hinter derselben. Es ist dieser Unterschied gewiß sehr wichtig, da aber in dem übrigen Merkmal nach Günther *G. gracile* den anderen *Gonostoma*-Arten sehr nahe steht, so möchte ich sie vorläufig, so lange keine neue Untersuchung vorliegt, noch bei dieser Gattung lassen.

Gonostoma grande ist von Collett, der diese Art beschrieben hat, als *C. grandis* zu *Cyclothone* gerechnet worden. Die Kleinheit des Auges (zur Kopflänge 1 : 10) und der Leuchtorgane („punktförmig") würden diese Stellung allerdings als die richtige erscheinen lassen, da aber Collett weiter hervorhebt, daß diese Art *G. bathyphilum* sehr nahe stehe, welche sicher zu *Gonostoma* gehört, weiter besonders das Suborbitale verbreitert ist, im Oberkiefer außer kleinen große Zähne und ebenso eine Fettflosse vorhanden sind, und auch die Anordnung der Leuchtorgane in der lateralen Reihe auf diese Gattung weist, so ist es mir mehr wahrscheinlich, daß es sich hier um eine *Gonostoma*- und nicht um eine *Cyclothone*-Art handelt.

Die von Steindachner und Kner beschriebene Art *G. brevidens* (die Fig. 117, welche Goode und Bean (1896) von ihr geben, bezieht sich nicht auf diese Art) ist sehr wahrscheinlich weder der Gattung *Gonostoma* noch *Cyclothone* zuzurechnen, sondern dürfte eher der Gattung *Vinciguerria* zugehören. Denn die Rückenflosse beginnt in der Mitte zwischen den Bauch- und der Analflosse, die letztere hat nur 17 Strahlen, die Bauchflossen liegen hinter der Mitte des Körpers, die Leuchtorgane sind klein, zwischen den Bauch- und der Analflosse liegen 11 Organe, eine für *Gonostoma*- und *Cyclothone*-Arten ganz auffallend hohe Zahl, u. a.

Beiden Gattungen gemeinsam sind folgende Charaktere: Gestalt langgestreckt, seitlich zusammengedrückt. Schnauze kegelförmig. Zwischenkiefer kurz, Oberkiefer lang, ventrad ausgebogen, Unterkiefer vorspringend. Zähne in einer Reihe, einspitzig. Maulspalte und Kiemenöffnung weit, Pseudobranchie fehlt, Reusenstrahlen lang. Kiemendeckel nicht verbunden. Rücken- und Analflosse hinter der Körpermitte, beide auf gleicher Vertikale, oder die Rückenflosse etwas hinter dem Anfang der Analflosse. Erstere stets viel kürzer als die letztere. Brust- und Bauch-

flossen vorhanden, letztere stets vor der Mitte des Körpers. Schwanzflosse gegabelt. Leuchtorgane, wenn nicht rückgebildet: am Kopf ventral am Auge ein Organ, zwei bis drei auf dem Kiemendeckel, mehrere zwischen den Branchiostegalstrahlen, am Rumpf zwei Längsreihen jederseits, eine ventrale vom Ende des Isthmus bis zur Schwanzflosse und eine laterale von der Kiemenöffnung bis höchstens zur Vertikale des Afters. Leuchtorgane mit radiär gestellten Drüsenschläuchen, Zentralsinus stets vorhanden. Magen mit Blindsack, mehrere schlauchförmige Appendices pyloricae. Schwimmblase vorhanden.

Die beiden Gattungen unterscheiden sich in folgender Weise:

1. Suborbitale verbreitert, auffallend große gerade Zähne im Ober- und Unterkiefer, abwechselnd mit kleinen, und gleichmäßig über die Kiefer verteilt. Fettflosse in der Regel vorhanden, Auge meist gleich oder fast gleich groß wie die Schnauze, Leuchtorgane in der Regel sehr deutlich und mit nur einer Form von Drüsenzellen. *Gonostoma*
2. Suborbitale nicht verbreitert, Wange nackt. Zähne im Ober- und Unterkiefer von vorn nach hinten allmählich wachsend, meist im hintern Abschnitt des Oberkiefers mehr minder schräg nach vorn gestellt. Fettflosse fehlt. Auge sehr klein; Leuchtorgane klein oder fast ganz rückgebildet, mit zwei verschiedenen Formen von Drüsenzellen, Leuchtzellen und Linsenzellen. *Cyclothone.*

Gonostoma Rafinesque.

A. Schuppen vorhanden A 29—31.

1. Schuppen am ganzen Rumpf deutlich; Suborbitale bedeckt die ganze Wange; Vomer zahnlos *G. denudatum* Rafinesque
2. Schuppen dünn, wenig deutlich; Suborbitale bedeckt nur zum Teil die Wange. Vomer bezahnt *G. rhodadenia* (Gilb.).

B. Schuppen fehlen; Suborbitale bedeckt nur zum Teil die Wange.

1. Rücken- und Analflosse auf gleicher Vertikale, Fettflosse vorhanden
   a) Vomer zahnlos, Auge groß, Leuchtorgane deutlich
      α) A 29—30; Höhe zur Länge des Körpers 1 : 6—7 *G. elongatum* Günther
      β) A 21; Höhe zur Länge des Körpers 1 : 11 *G. bathyphilum* Vaillant
      Syn. *Neostoma bathyphilum* Vaillant
   b) Vomer bezahnt, Auge und Leuchtorgane sehr klein, A 23 *G. grande* (Collett)
      (Syn. *Cyclothone grandis* Collett)
2. Rückenflosse etwas hinter der Vertikale des Anfangs der Analflosse; Fettflosse fehlt, A 23 *G. gracile* Günther

Gonostoma denudatum Rafinesque.

Gonostoma denudata Rafinesque 1810 p. 65; Canestrini 1871—72 p. 121; Doderlein 1878—79 p. 54; Moreau 1891 p. 79.

Gonostoma denudatum Bonaparte 1832—41 fasc. 27 fig. 11; Cuvier u. Valenciennes 1849 V. 22 p. 280; Johnson 1862 p. 279; Günther 1859—70 Vol. 5 p. 391; 1887 p. 172; Leydig 1881 p. 11 Taf. 1 Fig. 1; Facciola

1883 p. 205; Vaillant 1888 p. 102; Carus 1889—93 p. 569; Goode u. Bean 1896 p. 98; Jordan u. Evermann 1896 p. 579.

Gasteropelecus acanthurus Cocco 1829 Nr. 77.

Gonostonus acanthurus Cocco 1838a Taf. 1 Fig. 1 p. 3.

Textfig. 26.

Brr 12 P 12 V 8 D 15—16 A 29—31 Latl. 35—36.

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1:5,8—6, geringste zur größten Höhe 1:2,5, Kopflänge zur Körperlänge 1:4,5, Auge zur Kopflänge 1:5,2—5,4, zur Schnauze und zur Breite des Interorbitalraums 1:1. Nasenlöcher näher dem Auge als der Schnauzenspitze. Parietalorgan durchscheinend. Suborbitale stark verbreitert, bedeckt die ganze Wange. Schuppen cykloid, groß und deutlich. Zwischenkiefer reicht bis zur Vertikale des vordern Augenrandes; Oberkiefer groß, ventrad ausgebogen, reicht fast bis zum Vorderrand des Präoperculums. Im Zwischenkiefer zwei große gerade Zähne, im Oberkiefer 14—15 große gerade, die letzten zwei etwas kaudad gerichtet und etwas gekrümmt; im Unterkiefer 9—10 große gerade Zähne. Die großen Zähne

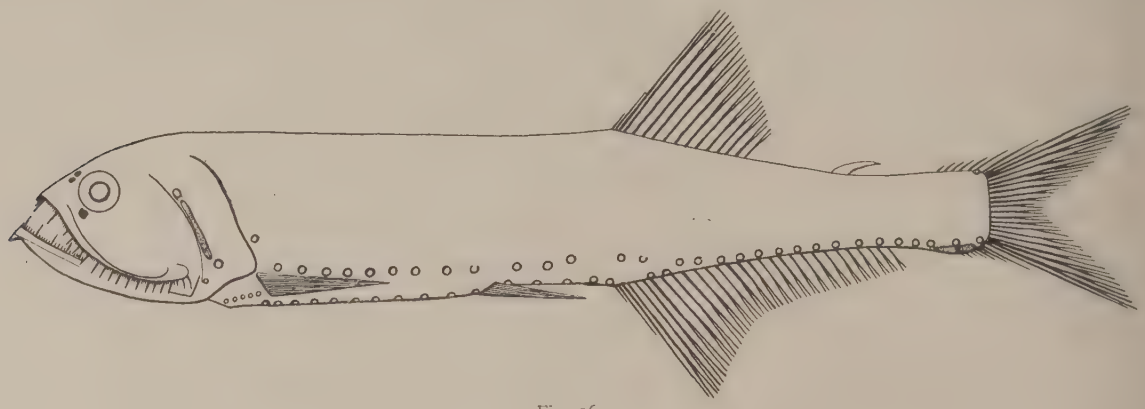


Fig. 26.

sind durch viel kleinere getrennt, daher auffallend, und gleichmäßig über die Kiefer verteilt. Vomer zahnlos, Palatinum mit einer Längsreihe von 3—5 Zähnen. Brustflosse tief, kurz, erreicht nicht die Bauchflosse. Diese kurz vor der Mitte des Körpers, reicht nicht bis zur Analflosse. Anal- und Rückenflosse auf gleicher Vertikale. Rückenflosse kurz, Analflosse lang, bis etwas über die Vertikale der kleinen Fettflosse hinaus. After kurz vor der Analflosse. After, Rücken- und Analflosse hinter der Mitte des Körpers, vor dem Beginn des letzten Drittels. Magenblindsack lang, 7 schlauchförmige Appendices pyloricae.

Leuchtorgane deutlich; 1. am Kopf: ein orbitales, vorn am ventralen Augenrand, als schwarzer Fleck erkennbar, 9 zwischen den Branchiostegalstrahlen, 3 auf dem Kiemendeckel, von denen zwei übereinander am Vorderrande des Präoperculums liegen, das eine auf gleicher Vertikale mit dem Auge, das andere kleinere auf der Vertikale des Kieferwinkels, und das dritte etwas höher und weiter kaudad vom zweiten; zwischen dem ersten und dritten ein gelblich erscheinender länglicher Drüsensack, der aber in keiner Verbindung mit den andern Organen steht; ferner ein Organ jederseits an der Symphyse des Unterkiefers. 2. Am Rumpf: 2 Längsreihen, a) in der ventralen Reihe: vom Ende des Isthmus bis zu der Basis der Brustflosse in

etwas aufsteigender Reihe 5 kleinere Organe, von der Brustflosse bis zur Bauchflosse 11, die ersten zwei etwas näher einander als die übrigen; zwischen der Bauchflosse und der Analflosse 5, das vorletzte am After; von der Analflosse bis zur Schwanzflosse 20, die ersten zwei etwas höher, das dritte und vierte dagegen etwas niedriger als die übrigen; b) in der lateralen Reihe 1 + 9, das erste dorsal von der Basis der Brustflosse, höher als die übrigen gelegen; die letzten drei durch einen etwas größeren Abstand von den übrigen getrennt als diese voneinander, das letzte etwas vor der Vertikale des Afters; c) sackförmige Organe (im Alkohol gelblich erscheinend), präkaudal: 2 größere an den ventralen kurzen Strahlen der Schwanzflosse, 1 kleineres suprakaudal auf gleicher Vertikale mit dem zweiten infrakaudalen.

Vorkommen: Mittelmeer, östlicher Atlantischer Ocean (Madeira, Marokko, Cap Verden), westl. Atlantischer Ocean (Küste Neu-Englands).

Die untersuchten 9 Exemplare von 2,6—11,7 cm Länge sind bei Messina gefangen worden. Das größte bekannte Exemplar dürfte das vom Talisman gefangene (20—23 cm) sein.

Maße: Körperlänge 11,7
Größte Körperhöhe 2
Geringste Höhe 0,85
Kopflänge 2,6
Schnauze 0,475
Auge 0,5
Breite des Interorbitalraums 0,525
Länge der größten Oberkieferzähne 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 5,5
die Rücken- und Analflosse 7,1
der After 6,9
Breite der Basis der Rückenflosse 1,55
der Analflosse 3,5

Gonostoma elongatum Günther.

Gonostoma elongatum Günther 1878 p. 187; 1887 p. 173 Taf. 45 fig. B; Alcock 1891 p. 127; 1892 p. 354.
Neostoma elongatum Collett 1896 p. 94 ff.
Cyclothone elongata Goode u. Bean 1896 p. 101; Alcock 1899 p. 139.
Sigmops stigmaticus Gill 1884 p. 256; Jordan 1887 p. 834.
Sigmops elongata Jordan u. Evermann 1896 p. 583.

Taf. IV, Fig. 4; Textfig. 27.

Brr 14 P 11—13 V 8 D 13 A 29—30.

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1:6,8 (bei einem andern Exemplar 1:7,4), geringste Höhe zur größten 1:3, Kopflänge zur Körperlänge 1:4,7, Auge zur Kopflänge 1:5,8, zur Schnauze 1:1, zur Breite des Interorbitalraums 1:1,4. Suborbitale verbreitert, bedeckt aber die Wange nicht ganz. Gestalt, Länge und Bezahnung der Kiefer wie bei *G. denudatum*, Schuppen fehlen. Länge und Lage der Flossen wie bei *G. denudatum*. After kurz hinter der Mitte des Körpers, näher der Analflosse als den Bauchflossen. Magenblindsack lang, Appendices pyloricae 4.

Leuchtorgane: A. größere Organe, 1. am Kopf: ein orbitales Organ, das als schwarzer Fleck erscheint, am ventralen Augenrande in Verbindung mit einem großen sackförmigen, im Alkohol gelblich erscheinenden Organ, das ventral vom erstern liegt und schräg nach hinten gerichtet ist; ein Organ dorsal am Vorderrand des Präoperculums in Verbindung mit einem ventral von ihm gelegenen sackförmigen Organ und ein kleines ventral auf dem Kiemendeckel; zwischen den Branchiostegalstrahlen 9 und an der Symphyse des Unterkiefers jederseits ein Organ.

2. am Rumpf: 2 Längsreihen jederseits; a) in der ventralen Längsreihe: vom Ende des Isthmus bis zur Brustflosse 4 (die beiderseitigen Reihen divergieren etwas); zwischen der Brust- und der Bauchflosse 11; zwischen dieser und der Analflosse 5, das vorletzte auf der Vertikale des Afters; von der Analflosse bis zur Schwanzflosse 21, das dritte ist etwas höher als die andern gelegen, die drei letzten liegen hinter dem Ende der Analflosse; b) in der lateralen Reihe 1 + 12, das erste höher gelegen als die andern, dorsal von der Basis der Brustflosse, das letzte auf der Vertikale des Afters; außer dem ersten steht jedes in Verbindung mit einem unpigmentierten sackförmigen Organ, das ventral von ihm gelegen ist. Ferner präkaudal ventral jederseits von den kurzen Strahlen der Schwanzflosse zwei sackförmige Organe hintereinander, dorsal jederseits ein solches Organ, auf gleicher Vertikale mit dem zweiten infrakaudalen. B. Kleinere Organe: am Kopf und Rumpf in regelmäßigen Abständen Querbinden von kleinen, punktförmigen, unpigmentierten und pigmentierten Organen, ferner ähnliche zerstreut zwischen den Querbinden, auch am Auge und auf den Flossen. Da nur an einem Exemplar diese kleinen Organe gut erhalten waren und ich nur Stücke der Haut untersuchen konnte, so ist es möglich, daß nicht alle

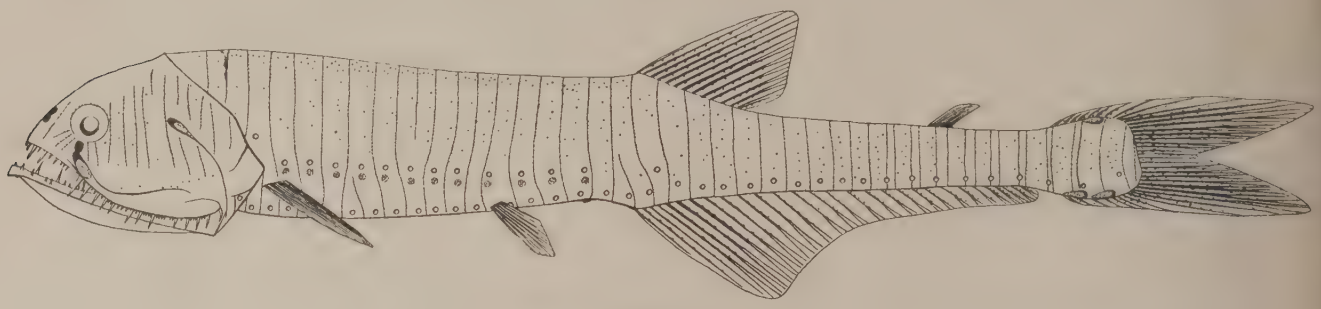


Fig. 27.

Organe Leuchtorgane sind; sicher sind es die mit einer Pigmenthülle versehenen Organe der Querbinden des Rumpfes, dagegen ist es mir wahrscheinlich, daß die nicht pigmentierten Organe, besonders am Kopf, Sinnesorgane sind.

Die gegebene Beschreibung, welcher drei Exemplare aus dem Atlantischen und Indischen Ocean zugrunde liegen, weicht abgesehen von einer genaueren Angabe der Leuchtorgane darin besonders von derjenigen Günther's und Alcock's ab, daß diese die Zahl der Branchiostegalstrahlen auf 11 angeben und Alcock die Zahl der Appendices pyloricae auf 6.

Färbung: schwarz, an der Seite ein glänzender, breiter Silberstreifen, die präcaudalen sackförmigen Leuchtorgane zinnoberrot, laterale Leuchtorgane bläulich, Flossen glashell, etwas schwarz punktiert.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: Ostküste Nordamerikas (Blake); Golf von Guinea (Valdivia), Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L. V. 2000 m. Indischer Ocean: südwestlich von Neu-Guinea, Banda-See (Challenger); Arabisches Meer (Investigator); Westküste Sumatras (Valdivia), Stat. 194: 0° 15′ 2″ N. Br. 98° 8′ 8″ O. L. Tr. 614 m; Stat. 198: 0° 16′ 5″ N. Br. 98° 7′ 5″ O. L. Tr. 677 m.

Das größte bisher gefangene Exemplar ist 17 cm lang (Challenger).

Maße: Körperlänge 6,8
Größte Körperhöhe 1 „
Geringste Höhe 0,33
Länge des größten Oberkieferzahns 0,16
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,825

Kopflänge 1,45	die Rücken- und Analflosse 3,7
Schnauze 0,25	der After 3,425
Auge 0,25	Breite der Basis der Rückenflosse 0,7
Interorbitalraum 0,35	der Analflosse 2,4

Cyclothone Goode u. Bean.[1])

A. Leuchtorgane am Rumpf vorhanden.

1. Grundfärbung weiß; Schuppen fehlen, keine Drüsenmasse präkaudal, Oberkieferzähne im hintern Abschnitt wenig schief, die größeren wenig auffallend.

a) in der lateralen Reihe der Leuchtorgane 7, in der ventralen zwischen der Bauch- und Analflosse 4 *C. signata* Garm.

b) in der lateralen Reihe 6, in der ventralen zwischen der Bauch- und Analflosse 3 *C. signata alba* var. nov.

2. Grundfärbung dunkel; Schuppen vorhanden, groß, aber sehr dünn.

a) Zähne im hintern Teil des Oberkiefers wenig schief gestellt, und die größern wenig auffallend, in der lateralen Längsreihe 7 + 1 Leuchtorgane; präkaudal dorsal und ventral gleich große, im Spiritus weiß erscheinende, deutliche Drüsenmasse; After gleich hinter den Bauchflossen; blauschwarz, schillernd *C. livida* A. Brauer

b) Zähne im Oberkiefer hinten schräg gestellt, größere Zähne auffallend; in der lateralen Längsreihe 7 + 1 oder 7 + 2 Leuchtorgane; präkaudale Drüsenmassen schwach entwickelt, kaum auffallend, After etwas hinter der Bauchflosse, dieser aber näher als der Analflosse

α) Färbung gleichmäßig braunschwarz *C. microdon* Günther

β) Färbung: am Rumpf ein breiter hellbrauner Längsstreif, der Teil zwischen der Bauch- und Analflosse und vor der Rückenflosse nicht pigmentiert *C. microdon pallida* (A. Brauer)

c) Zähne im hintern Teil des Oberkiefers sehr schief nach vorn gerichtet, von vorn nach hinten allmählich wachsend und nicht mit kleinen abwechselnd.

α) In der lateralen Längsreihe 7 + 2 Leuchtorgane; präkaudale Drüsenmasse sehr auffallend, dorsal viel stärker entwickelt als ventral; After in der Mitte zwischen der Bauch- und Analflosse. Hell- bis dunkelbraun *C. acclinidens* Garman

β) in der lateralen Längsreihe 8 Leuchtorgane; keine (?) präkaudale Drüsenmasse; schwarz *C. atraria* Gilbert

B. Leuchtorgane am Rumpf rückgebildet

Dünne Schuppen vorhanden, präkaudale Drüsenmasse fehlt; After in der Mitte zwischen der Bauch- und Analflosse; schwarz *C. obscura* A. Brauer

[1]) Von den von Gilbert 1905 beschriebenen neuen Arten scheint mir *C. canina* mit der von mir als *C. microdon* bezeichneten identisch zu sein. *C. atraria*, die nur nach einem Exemplar beschrieben ist, steht wegen der sehr schief nach vorn gerichteten Zähne im hinteren Teile des Oberkiefers *C. acclinidens* sehr nahe, für die Analflosse gibt Gilbert im Text 16 Strahlen an, die Figur zeigt aber 18; gegen eine Identifizierung mit *C. acclinidens* spricht, daß der Autor nichts von der für diese sehr charakteristischen stark entwickelten präkaudalen Drüsenmasse sagt.

Cyclothone signata GARMAN.

Cyclothone signata GARMAN 1899 p. 246 Taf. I fig. 3.

Taf. VI, Fig. 6; Textfig. 28, 29.

Wenn auch die hier beschriebene Form in manchen Punkten, besonders in der Anordnung der Leuchtorgane, Stellung der Zähne u. a. von der von GARMAN für *C. signata* gegebenen Beschreibung abweicht, so glaube ich doch, besonders wegen der auffallenden Färbung und wegen der Uebereinstimmung der Maße, daß die Identifizierung mit dieser Art richtig ist.

Brr 12—13 P 9 V 6 D 13—14 A 19—20.

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 7, geringste zur größten Höhe 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,7, Auge zur Kopflänge 1 : 12, zur Schnauze und zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2. An der Symphyse des Unterkiefers ein kleiner, ventrad gerichteter Dorn;

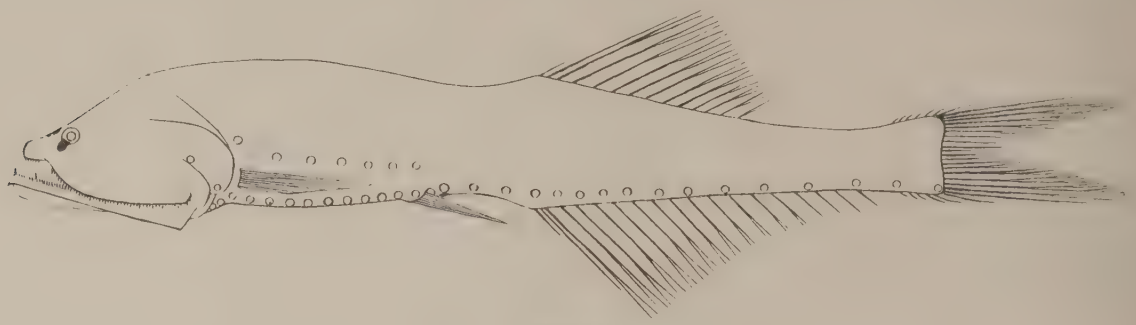


Fig. 28.

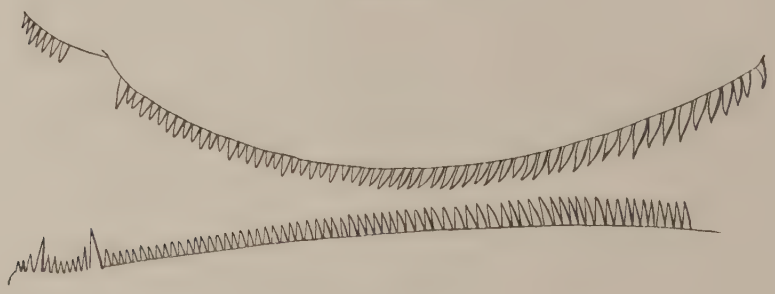


Fig. 29.

Stirn flach, seitlich von drei stumpfen, kurzen Höckern begrenzt. Die Brustflosse reicht fast bis zur Bauchflosse, diese bis zur Analflosse; die Bauchflossen liegen vor der Körpermitte, die Rücken- und Analflosse auf gleicher Vertikale, hinter der Körpermitte, vor dem Anfang des letzten Drittels. Der After liegt kurz hinter der Bauchflosse, etwas vor der Körpermitte. Zähne (Textfig. 29) a) im Zwischenkiefer 6—7 kurze, wenig voneinander verschieden; b) im Oberkiefer 52—60, von denen die des ersten Drittels gerade abwärts gestellt sind, die der zwei letzten Drittel dagegen etwas, aber wenig auffallend schräg nach vorn gerichtet sind, nach hinten nimmt die Länge der Zähne zu, die Größe ist etwas verschieden, aber der Unterschied wenig auffallend; c) im Unterkiefer 62—66 Zähne, vorn 2 etwas größere Fangzähne, durch kleinere voneinander getrennt, die übrigen gerade gestellt, gleichmäßig wachsend. Auf dem Vomer keine Zähne, auf dem Palatinum 3—4, auf dem Pterygoid 2—3. Keine Schuppen; 3 Appendices pyloricae.

Leuchtorgane (Textfig. 28): am stärksten unter allen *Cyclothone*-Arten entwickelt, am Bauch enger gestellt und daher mehr auffallend. Am Kopf: ein orbitales Organ, vorn ventral am Auge, als ein schwarzer Fleck erscheinend; zwei Organe am Vorderrand des Präoperculums, übereinander, das dorsale auf der Höhe des Auges, das ventrale auf der Höhe der Brustflosse; zwischen den Branchiostegalstrahlen 9, selten 10. Am Rumpf 2 Längsreihen: 1. in der ventralen vom Isthmus bis zur Bauchflosse 13, von der Bauchflosse bis zur Analflosse 4, die ersten zwei enger gestellt, das erste zwischen der Bauchflosse und dem After, das zweite an der Seite des letzteren, von der Analflosse bis zur Schwanzflosse 13; 2. in der lateralen Reihe 7, in gleichem Abstande voneinander, das erste dorsal von der Basis der Brustflosse, etwas höher als das dorsale Organ auf dem Kiemendeckel, das letzte auf der Vertikale der Bauchflosse.

Drüsenmassen fehlen präkaudal und auf dem Kiemendeckel.

Färbung: Grundfärbung ist bei den im Alkohol liegenden Exemplaren weiß, mehr minder schwarz gefleckt. Diese Flecken sind folgendermaßen angeordnet: 1. zwei schwarze Querstreifen übereinander an der Basis der Schwanzflosse; 2. schräg gestellte, kurze schwarze Streifen zwischen den Basen der Strahlen der Rücken- und Analflosse; 3. eine Längsreihe von Flecken in der Mitte der Seite des Schwanzes; 4. ein Yförmiger Fleck auf dem Kopf, mit seinen Schenkeln das Gehirn zwischen sich fassend; 5. kleinere schwarze Flecken auf der Wange und auf dem Rücken. Das schwarze Peritoneum scheint nach außen durch. Im Leben sollen nach Garman am Bauch rote und blaue Farben vorhanden sein.

Während Garman als Fundort nur den Golf von Panama anführt, ist diese Art nach dem Material der Valdivia-Expedition sehr häufig sowohl im Atlantischen wie im Indischen Ocean. Es sind 203 Exemplare auf folgenden Stationen gefangen worden.

1. Atlantischer Ocean: östlicher Teil entlang der Küste Afrikas von den Kanarischen Inseln bis etwas südlich von Kapstadt (Stat. 26, 32, 54, 55, 66, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 112, 115, 117 V. 600—3000 m).

2. Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (von 30^0 S. bis 10^0 S.Br. Stat. 172, 174, 175, 182; Meerbusen von Bengalen (Stat. 207, 215); zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 217, 218, 221, 223); zwischen dem Chagos-Archipel und Sansibar (Stat. 226, 228, 230, 237); südlich von Sokotra (Stat. 268) (V. 800—2500 m).

Die Art wurde nicht gefangen in der Antarktis.

Ferner findet sich im Stuttgarter Naturalienkabinet ein Exemplar, das zwischen Chile und Kap Horn gefangen ist, und Dr. Woltereck hat diese Art als häufig in der Bucht von Villafranca nachgewiesen.

Maße eines geschlechtsreifen Exemplars:

Körperlänge 2,8	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Körperhöhe 0,4	die Bauchflossen 1,2
Geringste Höhe 0,2	die Rücken- und Analflosse 1,55
Kopflänge 0,6	der After 1,3
Schnauze 0,1	Breite der Basis der Rückenflosse 0,65
Auge 0,05	der Analflosse 1
Interorbitalraum 0,1	

Das größte Exemplar war 2,8 cm, das kleinste 0,9 cm lang.

C. signata alba var. nov.

Textfig. 30.

In dem Material waren 350 Exemplare, welche in folgenden Punkten von *C. signata* dieselben Abweichungen zeigten, und welche ich deshalb als Varietät abtrenne: 1. Appendices pyloricae 4; 2. in der lateralen Längsreihe der Leuchtorgane 6; 3. in der ventralen Reihe zwischen der Bauch- und Analflosse 3, und zwar fehlt das erste gleich hinter der Bauchflosse liegende Organ von *C. signata;* 4. zwischen den Branchiostegalstrahlen 8 Organe. Vielleicht ist ferner die schwarze Fleckung des Körpers nicht so stark ausgebildet, doch kann dieses nicht sicher behauptet werden, da die Haut sehr leicht abgerieben wird.

Nur ganz vereinzelt wurden in diesem oder jenem Punkt, besonders in der Zahl der Leuchtorgane der lateralen Reihe dieselben Verhältnisse wie bei *C. signata* gefunden.

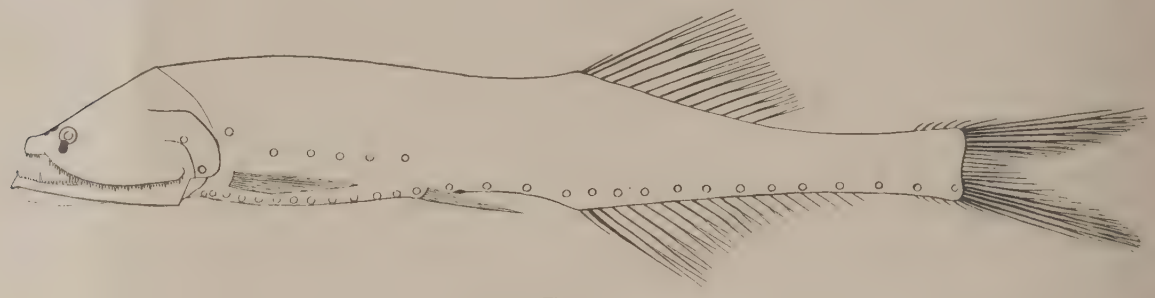


Fig. 30.

Die Fundorte sind zum größten Teil dieselben:

1. Atlantischer Ocean: Westküste Afrikas von den Kanarischen Inseln bis Kapstadt (Stat. 32, 39, 41, 43—46, 49—51, 54, 55, 64—66, 74, 88, 89, 91). 2. Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, von 30^0 S. Br. bis 0^0 (Stat. 175, 182, 190, 198); Bucht von Bengalen (Stat. 207, 214, 215); zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 217, 218, 221, 223), zwischen diesem und Sansibar (Stat. 226, 228, 230—232, 235—237, 239, 240); Nordostküste Afrikas und im Golf von Aden (Stat. 261, 268, 271).

Außer aus größeren Tiefen wurde die Varietät mit dem offenen Vertikalnetz auch noch aus 520 m Tiefe erbeutet.

Unter den von Dr. Woltereck bei Villafranca erbeuteten 30 Exemplaren von *C. signata* befand sich diese Varietät nicht.

Cyclothone livida A. Brauer.

Cyclothone livida A. Brauer 1902 p. 279.

Taf. VI, Fig. 5; Textfig. 31.

Brr 13—14 P 9—11 V 6 D 13—15 A 16—18.

Größte Höhe zur Körperlänge 1 : 6,2 bis 1 : 7,4, in der Regel 1 : 6,5, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4—4,4, Auge zur Kopflänge 1 : 11, zur Schnauze und zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2. Das Auge ist klein, die Iris sehr schmal, die Linse

groß, es ist von einer Leiste des Schädeldachs überwölbt und noch von einer besonderen Schutzmembran überzogen. Die Stirn ist etwas konkav, jederseits von drei stumpfen, kurzen Höckern begrenzt, die hintern beider Seiten einander näher als die vordern. An der Symphyse des Unterkiefers ein kleiner ventrad gerichteter Dorn. Die Brustflosse reicht meist nicht bis zur Bauchflosse, diese nicht bis zur Analflosse. Die Bauchflosse und der After liegen etwas vor der Körpermitte, die Rücken- und Analflosse etwas hinter derselben, der After kurz hinter der Bauchflosse. Es sind 3 Appendices pyloricae vorhanden. Im Zwischenkiefer (Textfig. 31) 7—8 wenig verschieden große Zähne, die durch kleinere voneinander getrennt sind. Im Oberkiefer im ersten Drittel kleine, gerade gestellte, nach hinten werden die Zähne allmählich größer und sehr wenig schräg nach vorn gerichtet, unter ihnen etwa 15 größere, die durch kleinere voneinander getrennt sind, aber im Vergleich mit den anderen Arten nur wenig hervortreten. Im Unterkiefer vorn 2 größere, durch etwa 6 kleinere Zähne voneinander getrennt, dann etwa 80—90 allmählich von vorn nach hinten wachsende Zähne. Auf dem Vomer 5—6 nach hinten gekrümmte, hintereinander stehende und allmählich an Größe zunehmende Zähne; auf dem Palatinum etwa 8—10 in zwei Querreihen. Auf dem Pterygoid 10—12 in einer Gruppe. Schuppen groß, aber sehr dünn, nur auf dem Schwanz deutlich, zwischen der Rücken- und Analflosse etwa 6.

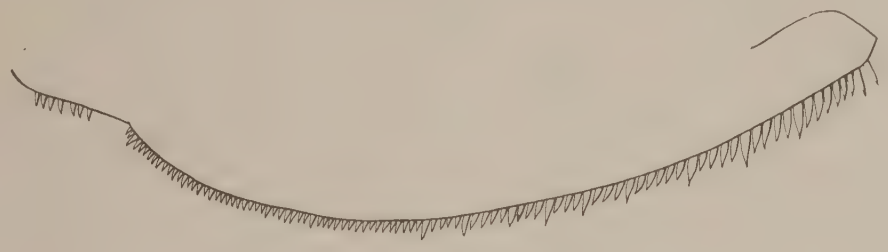


Fig. 31.

Leuchtorgane: sehr klein, aber deutlich. 1. Am Kopf: ein orbitales vorn ventral am Auge, als schwarzer Fleck nur erkennbar, 2 Organe übereinander am Vorderrande des Präoperculums, 10 zwischen den Branchiostegalstrahlen; 2. am Rumpf 2 Längsreihen. In der ventralen Reihe vom Isthmus bis zur Bauchflosse 13, von dieser bis zur Analflosse 5, das erste vor dem After; von der Analflosse bis zur Schwanzflosse 15, selten 14, von ihnen liegen 4 hinter dem Ende der Analflosse. In der lateralen Reihe 7 + 1, das erste dorsal von der Basis der Brustflosse, fast auf gleicher Vertikale mit dem dorsalen Organ auf dem Kiemendeckel, das letzte auf der Vertikale des Afters, durch einen etwas größeren Abstand von den übrigen getrennt als diese voneinander. Vereinzelt wurden in der lateralen Reihe auch 8 + 1 und 7 + 2 gezählt.

Sehr charakteristisch für diese Art ist eine präkaudal liegende Drüsenmasse, die im Spiritus milchweiß erscheint, dorsal und ventral gleich stark entwickelt ist, aber nur kurz ist. Eine ähnliche, aber nur aus wenigen gewundenen Strängen bestehende Masse von länglicher Gestalt liegt hinter dem dorsalen Leuchtorgan auf dem Kiemendeckel, parallel dem Vorderrande des Präoperculums.

Färbung: blauschwarz, sammetartig, etwas schillernd.

Zahl der Exemplare 141; das größte ist 3,9 cm, das kleinste, das schon alle Organe, auch die präkaudale Drüsenmasse deutlich zeigt, ist 0,9 cm groß.

Vorkommen: Die Art ist nur im östlichen Atlantischen Ocean entlang der Westküste Afrikas zwischen den Kanarischen Inseln und der Großen Fischbucht, zwischen 25° N. Br. und 17° S. Br., besonders im Golf von Guinea, gefangen worden (Stat. 32, 39, 40, 43, 46, 50, 53, 54, 55, 64—67, 73, 75). Zwei Exemplare wurden auf Stat. 55 mit dem Vertikalnetz, das bis 600 m herabgelassen wurde, gefangen, dagegen fand sich in den Fängen von 1200 und 3000 m an aufwärts kein einziges. Auf Stat. 66 dagegen wurde die Art in einem Vertikalzuge von 3000 m bis zur Oberfläche in 30 Exemplaren erbeutet, in einem gleichfolgenden von 700 m an dagegen kein einziges. Ebenso ergaben 3 Stufenfänge auf Stat. 65 ein ähnliches Bild, indem das von 2200 m an fischende Netz 14 Exemplare brachte, dagegen die zwei anderen Züge von 1200 m und 800 m aufwärts kein einziges.

Maße: Körperlänge 3,72
Größte Körperhöhe 0,6
Geringste Höhe 0,25
Kopflänge 0,85
Schnauze 0,15
Auge 0,075
Interorbitalraum 0,125

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,7
die Rücken- und Analflosse 2,05
der After 1,8
Breite der Basis der Rückenflosse 0,8
der Analflosse 1
Länge der suprakaudalen Drüsenmasse 0,3
Länge der infrakaudalen Drüsenmasse 0,25

Cyclothone microdon Günther.

Gonostoma microdon Günther 1878 p. 187; 1887 p. 175; Lütken 1892 p. 280 Taf. 2 fig. 4, 5; 1892 a p. 216; Alcock 1899 p. 399.
Cyclothone lusca Goode u. Bean 1882—83 p. 221; Jordan 1887 p. 834; Agassiz 1888 V. 2 p. 22; Gilbert 1891 p. 449.
Cyclothone microdon Goode u. Bean 1896 p. 99 fig. 114; Jordan u. Evermann 1896 p. 582; Collett 1896 p. 130; Gilbert 1896 p. 402; Lütken 1898 p. 9; Alcock 1899 p. 141; Lo Bianco 1902; 1904 p. 20.
Neostoma quadrioculatum Vaillant 1888 p. 99 Taf. 8 fig. 2.

Taf. VI, Fig. 4; Textfig. 32.

Infolge der besseren Erhaltung vieler Exemplare ließ sich die von Günther, Alcock u. a. gegebene Beschreibung besonders in bezug auf die Leuchtorgane ergänzen. Die von Goode und Bean (1896 Fig. 114) gegebene Figur ist ungenügend und zum Teil nicht richtig. Ob die von Lütken (1892 p. 280, Taf. 2, Fig. 4, 5) beschriebene *Gonostoma microdon* aus der Baffins-Bucht mit dieser Art identisch ist, scheint mir sehr zweifelhaft. Denn der After liegt bei *C. microdon* eine größere Strecke hinter den Bauchflossen als Lütken zeichnet, und vor dem After liegen zwei Leuchtorgane, dagegen hier nur eins. Diese Verhältnisse weisen eher auf *C. livida*, allerdings zeigen die Zähne auf der Figur wieder eine Anordnung und Größe, welche die Form *C. microdon* näher stellen lassen als *C. livida*.

Brr 12—13 V 6 P 9—10 D 13—14 A 19

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 8, geringste zur größten Höhe 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5, Auge zur Kopflänge 1 : 10—12, zur Schnauze und zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2. Iris sehr schmal, Linse groß. Stirn wenig vertieft, jederseits von drei stumpfen Höckern begrenzt, die letzten beiden jeder Reihe einander näher als die ersten zwei. An der

Symphyse des Unterkiefers ein kurzer, ventrad gerichteter Dorn. Die Brustflosse erreicht nicht die Bauchflosse, diese fast die Analflosse. Die Bauchflossen liegen etwas vor der Körpermitte, Rücken- und Analflosse etwas hinter ihr. Der After liegt etwas hinter den Bauchflossen, stets aber diesen näher als der Analflosse, etwas vor oder auf der Körpermitte. Schuppen groß, 4 zwischen Rücken- und Analflosse, aber sehr dünn, nur auf dem Schwanzteil an einer Felderung der Haut erkennbar. Appendices pyloricae 3. Im Zwischenkiefer 8—10 wenig ungleiche Zähne oder nur einer oder zwei etwas größer. Im Oberkiefer im ersten Drittel kleinere gerade gestellte, in den letzten zwei Dritteln nach vorn schräg gerichtete Zähne, die nach hinten an Größe zunehmen, etwa 10—12 durch ihre größere Länge auffallend, durch kleinere getrennt. Im Oberkiefer im ganzen 90—100 Zähne. Im Unterkiefer vorn zuerst 3—4 kleinere, dann ein größerer Zahn, dann etwa 10 kleinere und ein zweiter größerer Zahn, darauf folgt eine kontinuierliche Reihe von 90—100 geraden, an Größe allmählich zunehmenden Zähnen. Auf dem Vomer 4—5 nach hinten gekrümmte Zähne in einer Reihe hintereinander, von vorn nach hinten wachsend; auf dem Palatinum 2—3, auf dem Pterygoid 4—6 Zähne.

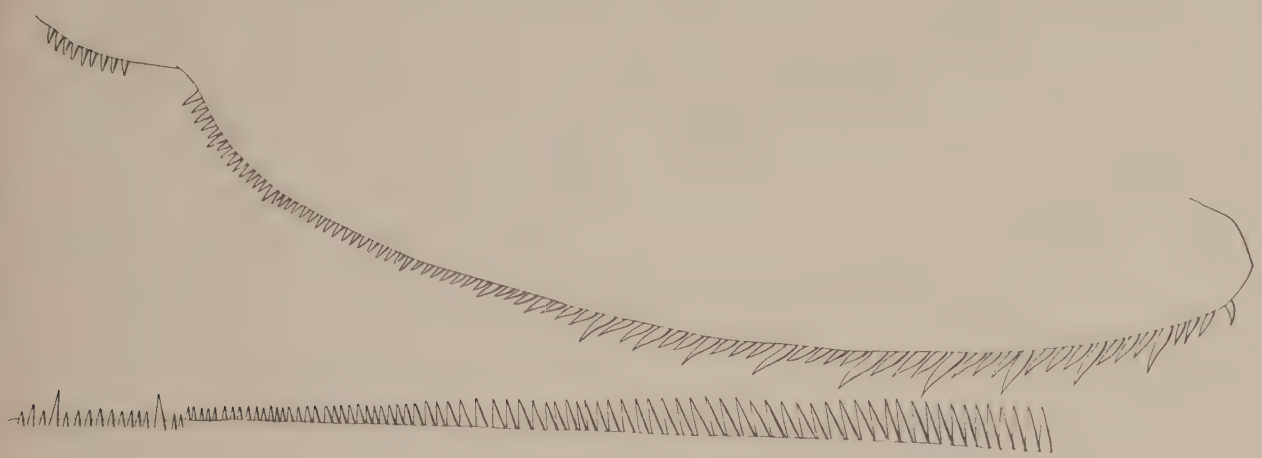


Fig. 32.

Leuchtorgane: klein, sehr wenig hervortretend. 1. Am Kopf ein orbitales vorn ventral am Auge, als schwarzer Fleck nur erkennbar, zwischen den Branchiostegalstrahlen 9—10, auf dem Kiemendeckel 2 übereinander am Vorderrande des Präoperculums, das dorsale auf der Vertikale des Auges, das ventrale auf der Vertikale des Oberkieferendes. 2) Am Rumpf 2 Längsreihen. In der ventralen vom Isthmus bis zur Bauchflosse 13, von dieser bis zur Analflosse 5, von ihnen 2 vor dem After, zwischen der Anal- und Schwanzflosse 14—15, von diesen 3—4 hinter dem Ende der Analflosse. In der lateralen Reihe 7 + 1, besonders bei den im Indischen Ocean gefangenen Exemplaren auch 7 + 2, das letzte oder die letzten 2 durch einen größeren Abstand von den übrigen getrennt als diese voneinander, das letzte auf der Vertikale des Afters. Präkaudal findet sich eine Drüsenmasse, die aber sehr dünn ist und daher mit unbewaffnetem Auge nicht erkennbar ist. Suprakaudal dehnt sie sich zwischen dem Anfang der Rückenflosse und der Schwanzflosse aus, infrakaudal findet sie sich nur an den kurzen Strahlen der letzteren. Eine ähnliche, nur aus einigen gewundenen Schläuchen bestehende Masse liegt zwischen den beiden Organen auf dem Kiemendeckel.

Färbung: schmutzig braun bis braunschwarz, Bauch schwarz.

Zahl der Exemplare: 144. Das größte ist 6 cm, das kleinste sicher bestimmbare 1 cm.

Verbreitung[1]): Arktischer Ocean: Davis-Str., Dänemark-Str., südwestlich von Island (Ingolf). — Mittelmeer: Golf von Neapel (Maja), Bucht von Villafranca (Dr. Woltereck). — Atlantischer Ocean: Mittel- und Westatlantischer Ocean: zwischen 40° N. Br. und 40° S. Br. (Challenger, Blake und Albatross). — Ostatlantischer Ocean: zwischen dem Golf von Gascogne und den Kanarischen Inseln (Hirondelle, Talisman), zwischen den Kanarischen Inseln und etwas südlich von Kapstadt an der Westküste Afrikas (Valdivia; Stat. 26, 39, 46, 66, 74, 85, 86, 88, 89, 91 112, 115, 120). Ostküste Südamerikas (Schwedische Südpol-Expedition: 48° 27′ S. Br. 42° 36′ W. L.; 49° 56′ S. Br. 49° 56′ W. L.; 52° 39′ S. Br. 37° 35′ W. L.). — Antarktischer Ocean: südöstl. von den Kerguelen (Challenger: 62° 26′ S. Br. 95° 44′ O. L. und 50° 1′ S. Br. 123° 4′ O. L.), von der Valdivia-Expedition ist im Antarktischen Gebiet kein Exemplar gefangen worden. — Indischer Ocean: bei Amboina (Challenger); Bucht von Bengalen und bei den Andamanen (Investigator); zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Valdivia; Stat. 169, 172—175, 182); zwischen Malediven und Chagos-Inseln (Valdivia: Stat. 220, 221). — Stiller Ocean: nördlich von Neuseeland, südlich von den Sandwich-Inseln, nördlich von Neu-Guinea, südlich von Japan (Challenger); Galapagos-I. bis Berings-Meer (Gilbert). Ein Exemplar wurde mit dem Schließnetz zwischen 1500—900 m auf Stat. 120 (südlich von Kapstadt, 42° 17′ 7″ S. Br. 14° 1′ O. L.) von der Expedition gefangen.

Maße: Körperlänge 6
Größte Körperhöhe 0,75
Geringste Höhe 0,35
Kopflänge 1,2
Schnauze 0,2 Auge 0,1
Interorbitalraum 0,2

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,7
die Rücken- und Analflosse 3,45
der After 2,95
Breite der Basis der Rückenflosse 1,25
der Analflosse 1,85

Cyclothone microdon pallida (A. Brauer).

Cyclothone pallida A. Brauer 1902 p. 281.

Taf. VI, Fig. 2; Textfig. 33.

Diese Form, welche ich in einer vorläufigen Mitteilung als eine besondere Art beschrieben hatte, zeigt in manchen Punkten konstante Abweichungen, aber es kommen Uebergänge vor, und sie sind doch nicht so scharf ausgeprägt, daß eine leichte und scharfe Bestimmung in allen Fällen möglich wäre, besonders jüngere Exemplare lassen sich kaum von *C. microdon* unterscheiden, und da ferner sie auf denselben Stationen gefangen ist, so möchte ich sie als eigene Art aufgeben und ihr nur den Wert einer Varietät zuerkennen.

Am meisten ist sie durch die Färbung charakterisiert; sie ist keine gleichmäßig braunschwarze, sondern an der Seite des Rumpfes findet sich ein breiter hellbrauner Streifen, der Kopf und die Basen der Rücken- und Analflosse sind schwarzbraun gefärbt, sonst finden sich nur schwarze Punkte dicht über den Körper zerstreut, besonders auffallend ist, daß die Partie des Rückens vor der Rückenflosse und ebenso am Bauch die Strecke zwischen der Bauch- und

[1]) Es muß fraglich erscheinen, ob alle Exemplare, die vom Challenger gesammelt sind, wirklich *C. microdon* zuzurechnen sind, und nicht vielmehr im Material auch andere Arten enthalten sind.

Analflosse unpigmentiert, im Leben wahrscheinlich durchsichtig ist. Andere Abweichungen sind folgende: das Auge liegt bei *C. microdon* etwas tiefer, die Iris ist schmaler, und das Auge überhaupt etwas kleiner, ebenso sind die Leuchtorgane bei *C. microdon* etwas kleiner und treten daher weniger hervor. Die Zahl der Zähne im Oberkiefer bei *C. microdon pallida* etwa 70, sie ist also geringer als bei *C. microdon;* da aber die Zahl der Zähne mit dem Alter zunimmt, so mag bei größeren Exemplaren, als ich untersucht habe, dieser Unterschied nicht mehr vorhanden sein. In der lateralen Reihe der Leuchtorgane wurden in der Regel 7 + 1, selten 7 + 2 und selbst 7 + 3 gezählt, letztere Zahlen manchmal nur auf einer Seite des Rumpfes. Die Zahl der Strahlen der Rückenflosse variierte zwischen 12 und 14, der Analflosse zwischen 17 und 19. Das Verhältnis der größten Höhe zur Länge des Körpers wechselte zwischen 1 : 7 bis 1 : 8, und das der Kopflänge zur Körperlänge betrug 1 : 4, nicht 1 : 5 wie bei *C. microdon.*

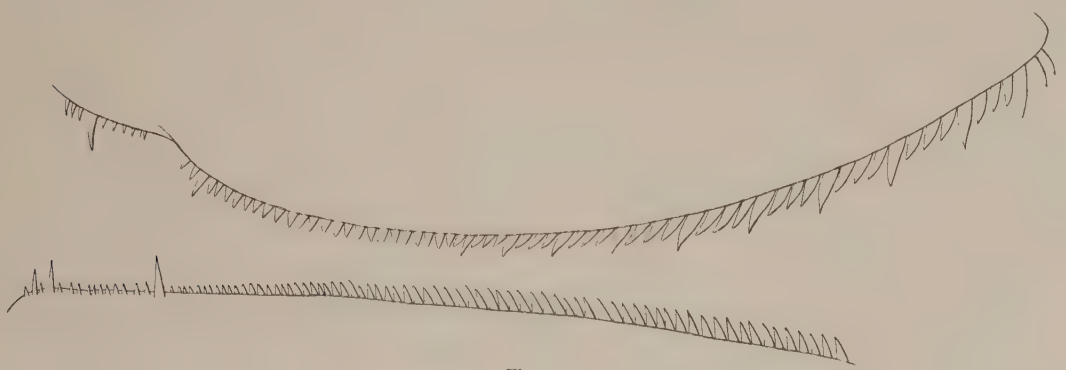


Fig. 33.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Kap Verde-Inseln (Stat. 39); Golf von Guinea (Stat. 46, 49, 50, 51, 54, 64); Küste Südwest-Afrikas (Stat. 73, 88). — Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Stat. 170—190); Bucht von Bengalen (Stat. 215), zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 218, 223), zwischen dem Chagos-Archipel und den Seychellen (Stat. 226, 228, 230, 231, 232); zwischen Seychellen und Sansibar (Stat. 235, 237, 238, 240); Küste Nordost-Afrikas (Stat. 255, 268). Ein Exemplar wurde im Indischen Ocean, nördlich von Neu-Amsterdam (Stat. 170: 32° 53′ 9″ S.Br. 83° 1′ 6″ O.L.) mit dem Schließnetz zwischen 1700 m und 1000 m, nordwestlich von den Chagos-Inseln (Stat. 227: 2° 56′ 6″ S. Br. 67° 59′ O. L) ein Exemplar mit dem Schließnetz zwischen 800 m und 600 m, 5 Exemplare im Atlantischen Ocean südl. von den Kap Verden (Stat. 42: 6° 48′ 5″ N. Br. 14° 51′ 3″ W. L.) mit dem Schließnetz zwischen 550—250 m gefangen.

Zahl der Exemplare: 503.

Cyclothone acclinidens Garman.

Cyclothone acclinidens Garman 1899 p. 247 Taf. J fig. 4; Gierse 1904 Taf. 16 fig. 27.

Taf. VI, Fig. 1; Textfig. 34 a c.

Brr 14 V 6 P 10 D 13—14 A 18—20.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7—7,3, geringste Höhe zur größten 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,5—1 : 5, Auge zur Kopflänge 1 : 9—10, zur Schnauze und zur

Breite des Interorbitalraums 1 : 1,5. Iris schmal, Linse groß. Stirn wenig vertieft, jederseits begrenzt durch drei niedrige stumpfe Höcker; an der Symphyse des Unterkiefers ein kleiner ventrad gerichteter Dorn. Schuppen groß, cykloid, aber sehr dünn und nur im Schwanzteil deutlicher, 4—5 zwischen der Rücken- und Analflosse. Die Brustflosse erreicht nicht die Bauchflosse, diese nicht die Analflosse. Der After liegt in der Mitte des Körpers und in der Mitte zwischen der Bauch- und Analflosse; die erstere liegt etwas vor der Mitte des Körpers, die Rücken- und Analflosse etwas hinter ihr. Im Zwischenkiefer 8—10 gerade gestellte, wenig verschieden große Zähne. Im Oberkiefer im ersten Drittel gerade gestellte, abwechselnd kleinere und größere, in den letzten zwei Dritteln aber bis auf die letzten 2—4 alle ganz auffallend schräg nach vorn gerichtet und von vorn nach hinten an Größe zunehmend (Textfig. 34 c). Diese für *C. acclinidens* sehr charakteristischen schiefen Zähne entwickeln sich zuletzt (Textfig. 34 a, b). Tiere von 1,15 cm Länge hatten nur einen ganz schiefen Zahn, solche von 1,3 cm und

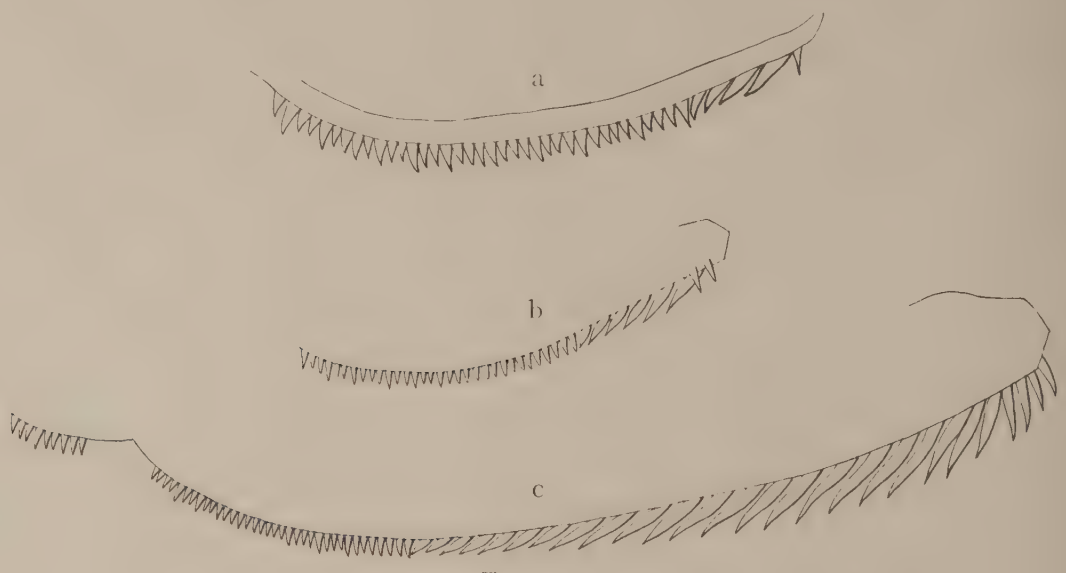


Fig. 34 a—c.

1,4 cm Länge hatten 3 schiefe, von 2,1 cm Länge 12, von 2,8 cm Länge 18; bei den größten Exemplaren (4,2 cm Länge) betrug die Zahl der schiefen Zähne 20—24. Dagegen veränderte sich die Zahl der geraden Zähne, welche bei dem erwachsenen Tier das erste Drittel des Oberkiefers einnehmen, nicht, denn Tiere von 1,15 cm hatten 35, solche von 4,2 cm Länge 36 und andere von 1,3—2,8 cm Länge 33—37. Die sehr schiefe Lage der hinteren Zähne unterscheidet die Art von andern derart, daß selbst junge Tiere mit nur einem schiefen Zahn leicht zu bestimmen sind. Die Bezahnung des Unterkiefers, Vomers, Palatinums und Pterygoids ist ähnlich wie bei andern Arten. Im Unterkiefer vorn 3 kleine, dann ein größerer Fangzahn, 12 kleinere und wieder ein größerer Fangzahn, dann folgt eine kontinuierliche Reihe von etwa 70 Zähnen, die alle gerade gestellt sind und an Größe von vorn nach hinten allmählich zunehmen. Auf dem Vomer jederseits eine Reihe von 4—5 nach hinten gekrümmten Zähnen, von denen der letzte der größte ist, auf dem Palatinum eine Gruppe von 4—6, auf dem Pterygoid eine solche von 6—8. Appendices pyloricae 3.

Leuchtorgane klein. 1. Am Kopf ein orbitales, vorn ventral am Auge, als schwarzer Fleck nur erkennbar, am Vorderrand des Präoperculums zwei übereinander, das dorsale auf der Höhe des Auges, das ventrale auf der Höhe der Brustflosse, zwischen den Branchiostegalstrahlen 10. 2. Am Rumpf 2 Längsreihen. In der ventralen vom Isthmus bis zur Bauchflosse 13 oder 14, wenn in der lateralen Reihe 8 + 2 Organe vorhanden waren; zwischen der Bauch- und Analflosse 4, von ihnen 2 vor und 2 hinter dem After; von der Analflosse bis zur Schwanzflosse 14—16, in der Regel 15. In der lateralen Reihe wurden in der Regel 7 + 2 Organe gezählt, das erste über der Brustflosse, etwas höher als die folgenden gelegen, die letzten zwei hinter der Vertikale der Bauchflosse und durch einen etwas größeren Abstand von den übrigen getrennt als diese voneinander, das letzte auf der Vertikale des Afters. Vereinzelt (in 3 Fällen) wurden 8 + 2, nur auf einer oder auf beiden Seiten gezählt und in einem Fall 7 + 3.

Außer an den schiefen Zähnen ist diese Art sehr leicht zu erkennen an der sehr starken Entwicklung der suprakaudalen, zwischen dem Ende der Basis der Rücken- und der Analflosse sich erstreckenden Drüsenmasse, welche im Spiritus wie ein weißer pilzartiger Ueberzug erscheint; sie ist schon bei jungen Tieren von 1 cm Länge entwickelt. Auch infrakaudal ist diese Masse vorhanden, aber nur im Bereich der kurzen Strahlen der Schwanzflosse, und ferner in Form von einigen gewundenen Strängen auch auf dem Präoperculum zwischen den beiden erwähnten Leuchtorganen.

Färbung: Bauch schwarz, sonst schmutzig braun, bald heller, bald dunkler.

Zahl der Exemplare: 533, größtes 4,2 cm, kleinstes als *C. acclinidens* erkennbares 1 cm.

Fundorte: Stiller Ocean, Westküste Nord- und Central-Amerikas zwischen 0^0 und 37^0 N. Br. (Albatroß). Atlantischer Ocean: Westküste Afrikas zwischen den Canarischen Inseln und Capstadt (Valdivia, Stat. 26, 32, 39, 41, 43, 44, 46, 49—51, 53—55, 64—67, 73, 86). Antarktischer Ocean: etwas östlich von der Bouvet-Insel (Valdivia, Stat. 135: 56^0 30′ 1″ S. Br. 14^0 29′ 2″ O. L). Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Valdivia, Stat. 175, 182); Bucht von Bengalen (Stat. 207, 213, 214, 215); zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 217, 218, 223); zwischen dem Chagos-Archipel und Sansibar, (Stat. 226, 228, 230—232, 235—237, 239, 240); Nordostküste Afrikas und Golf von Aden (Stat. 256, 261, 268, 271).

Von der Valdivia-Expedition ist die Art nur gefangen, wenn die Netze mindestens bis 520 m herabgelassen waren, dagegen erwähnt Garman, daß sie bereits an zwei Stellen in 223 und 245 m Tiefe angetroffen wurde.

Maße: Körperlänge 4,1
Größte Höhe des Körpers 0,56
Geringste Höhe 0,25
Kopflänge 0,9
Schnauze 0,15
Auge 0,1
Interorbitalraum 0,15
Länge der größten schiefen Oberkieferzähne 0,11
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,75
die Rücken- und Analflosse 2,35
der After 2
Breite der Basis der Rückenflosse 0,9
der Analflosse 1,25

Cyclothone obscura A. BRAUER.

Cyclothone obscura A. BRAUER 1902 p. 280.

Taf. VI, Fig. 3; Textfig. 35.

Brr 13 P 9—10 V 6 D 13—15 A 17—19.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,6 bis 1 : 7,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,2, Auge zur Kopflänge 1 : 15—20. Das Auge ist sehr klein, die Iris sehr schmal, die Linse groß; die Schnauze ist 3—4 mal länger als das Auge. Die Stirn etwas vertieft, seitlich von drei niedrigen stumpfen Höckern begrenzt, von denen der vorderste das Auge dachartig überwölbt. Im Zwischenkiefer etwa 14 ungleich große Zähne, im Oberkiefer vorn ein größerer, dann folgen im ersten Drittel etwa 47 ziemlich gleich große, gerade gestellte Zähne, vom Anfang des zweiten Drittels sind sie schräg nach vorn gerichtet und nehmen an Größe allmählich zu, ihre Zahl beträgt 61, unter ihnen in ziemlich regelmäßigen Abständen etwa 12 größere Zähne; die letzten sind wieder gerade gestellt. Im Unterkiefer vorn zunächst etwa 15 Zähne, von denen der dritte und letzte größer sind, dann folgt eine kontinuierliche Reihe von 77—79 Zähnen, die an Größe allmählich von vorn nach hinten zunehmen. Auf dem Vomer eine Reihe von 5 Zähnen, von denen der letzte

Fig. 35.

der größte ist, auf dem Palatinum 3—5. Schuppen groß, aber sehr dünn, nur im Schwanzteil deutlich, 5—6 zwischen der Rücken- und Analflosse. Appendices pyloricae 3. Die Brustflosse erreicht nicht die Bauchflosse, diese nicht die Analflosse. Der After liegt etwas vor der Mitte des Körpers, in der Mitte zwischen der Bauch- und Analflosse. Rücken- und Analflosse hinter der Körpermitte, auf gleicher Vertikale.

Leuchtorgane fehlen am Rumpf und am Kopf, nur zwischen den Branchiostegalstrahlen sind einige als sehr kleine schwarze Punkte vorhanden, aber auch rudimentär entwickelt. Keine Drüsenmasse präkaudal und auf dem Kiemendeckel.

Färbung: braunschwarz bis schwarz.

Zahl der Exemplare: 36, größtes 5,8 cm, kleinstes 1,2. Dieses zeigte in bezug auf die Leuchtorgane keine Unterschiede von den älteren Exemplaren.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Westküste Afrikas zwischen Cap Verden und Capstadt (Stat. 39, 43, 44, 49, 50, 53, 54, 65, 89). Indischer Ocean: zwischen Cocos-Inseln und Sumatra (Stat. 182, 183); Bucht von Bengalen (Stat. 214, 215); zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel

(Stat. 217, 218, 223); zwischen dem Chagos-Archipel und den Seychellen (Stat. 226, 228, 230, 237) und südlich von Sokotra (Stat. 268).

Maße: Körperlänge 5,5
Größte Körperhöhe 0,75
Geringste Höhe 0,425
Kopflänge 1,3
Schnauze 0,2
Auge 0,05
Interorbitalraum 0,2

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,4
die Rücken- und Analflosse 2,9
der After 2,65
Breite der Basis der Rückenflosse 1,25
der Analflosse 1,65

Außer den bestimmbaren Exemplaren sind von der Gattung *Cyclothone* noch über hundert gefangen worden, welche wegen zu starker Verletzung, und 64, welche wegen ihrer Jugend eine Bestimmung nicht zuließen. Die Stationen sind dieselben wie für die besprochenen Arten, erwähnenswert ist nur, daß auch im Antarktischen Ocean auf Stat. 136 und 139 ein junges Tier und einige ältere Exemplare erbeutet wurden. Vielleicht gehören sie *C. acclinidens* an, da diese Art allein in derselben Gegend gefunden wurde. Die jungen Tiere von 0,4 cm Länge bis 0,9 cm sind als *Cyclothone* an der Gestaltung des Maules und der Lage der Rücken- und Analflosse leicht erkennbar, sie sind schlanker als erwachsene Tiere. Die ersten Anlagen von Leuchtorganen wurden bei 0,8 cm langen Tieren bemerkt, und zwar treten zuerst die Organe der ventralen Reihe und dann der lateralen Reihe auf und zwar von vorn nach hinten. Da Exemplare von 0,9—1 cm bereits alle Organe angelegt zeigten, so muß ihre Entwicklung sehr rasch vor sich gehen.

Diplophos Günther.

Diplophos Günther 1873 p. 101; 1889 p. 32; Goode u. Bean 1896 p. 104.

Diplophos taenia Günther.

Diplophos taenia Günther 1873 p. 104; 1889 p. 32 Taf. 4 fig. c; Lütken 1892 p. 278 Taf. 2 fig. 1—3; Goode u. Bean 1896 p. 104 (die für *D. taenia* gegebene fig. 126 stellt aber *D. pacificus* Günth. dar).

Textfig. 36.

Brr 15—16 P 8 V 8 D 11 A 61 Latl. 91.

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 10, geringste Höhe zur größten 1 : 3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,9, Auge zur Kopflänge 1 : 5, zur Schnauze 1 : 15, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1. Die Schnauze ist spitz; das Suborbitale bedeckt einen Teil der Wange, die Maulspalte reicht fast eine Augenbreite über das Auge hinaus. Der Oberkiefer ist hinten verbreitert, der Unterkiefer springt etwas vor. Die Kiemenöffnung ist weit, Pseudobranchie vorhanden; Reusenstrahlen lang. Im Zwischen-, Ober- und Unterkiefer eine große Zahl größerer gerader Zähne, getrennt durch kleinere; auf dem Vomer 2—3 Zähne, auf dem Palatinum eine Längsreihe von 5—6. Die Brustflosse liegt niedrig, ist schmal und reicht kaum bis zur Hälfte der Entfernung zwischen der Brust- und Bauchflosse. Die Bauchflosse liegt etwas hinter dem ersten Körperdrittel, vor der Mitte und reicht nicht bis zum After. Die Rückenflosse beginnt etwas vor der Körpermitte

und endet über dem dritten oder vierten Strahl der Analflosse; sie ist kurz. Die lange Analflosse beginnt gleich hinter der Körpermitte und endet kurz vor den kurzen Strahlen der Schwanzflosse. Diese ist wahrscheinlich gegabelt. Eine Fettflosse fehlt. Schuppen cykloid, 7 in der Querreihe zwischen der Rücken- und Analflosse. After kurz vor der Analflosse, fast auf der Körpermitte.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf ein orbitales Organ, als schwarzer Fleck vorn ventral am Auge erkennbar, unter dem Suborbitale gelegen, 3 Organe auf dem Kiemendeckel, von ihnen 2 übereinander am Vorderrande des Präoperculums, das dorsale auf der Höhe der Mitte des Auges, das ventrale auf der Höhe des Kieferwinkels, und das dritte hinter dem letzten und etwas höher auf dem Suboperculum; 15—16 zwischen den Branchiostegalstrahlen, das zwölfte kleiner und die letzten drei durch einen größeren Zwischenraum von den übrigen getrennt als diese voneinander und kleiner; 1 Paar jederseits an der Symphyse des Unterkiefers; 1 Organ auf dem Anfang des zweiten Drittels des Unterkiefers; 3 etwas kleinere auf dem Ende des Oberkiefers, 6 am ventralen Rande des Suborbitale und eine Reihe von etwa 13 auf dem Unterkiefer, von einer dünnen Knochenlamelle bedeckt. 2. Am Rumpf: a) größere Organe: drei Längsreihen, eine ventrale vom Isthmus bis zur Schwanzflosse, eine ventrolaterale Reihe, welche

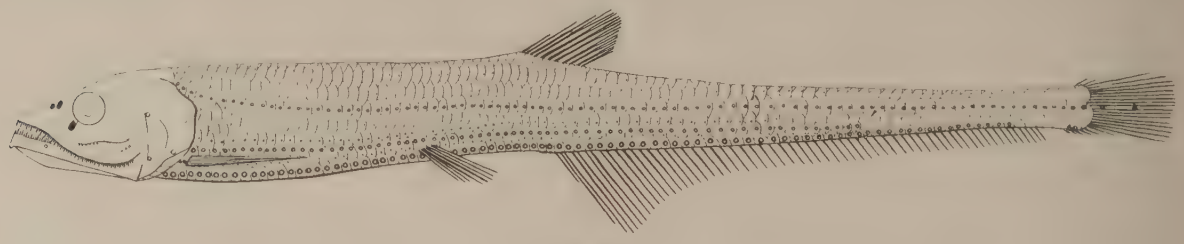


Fig. 36.

etwas dorsal der Brustflosse an der Kiemenöffnung beginnt und etwas hinter der Vertikale der Mitte der Analflosse endet, und eine dorso-laterale Reihe, die in der Höhe der Seitenlinie verläuft. In der ventralen Reihe sind 107 Organe vorhanden und zwar vom Anfang des Isthmus bis zur Brustflosse 17, von dieser bis zur Bauchflosse 27, von der Bauchflosse bis zur Analflosse 16, das erste zwischen den Bauchflossen, die beiderseitigen liegen etwas enger zusammen als die folgenden, das vorletzte neben dem After; entlang der Analflosse bis fast zu ihrem Ende 43 und dann noch 2 an den kurzen Strahlen der Schwanzflosse, durch eine größere Lücke von den vorhergehenden Organen getrennt. Die ventro-laterale Reihe enthält 70, von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 27, von hier bis zur Vertikale des Anfangs der Analflosse 15 und von hier bis zum Ende, das etwa auf der Vertikale der Mitte der Analflosse liegt, 28. Die Organe der dorso-lateralen Reihe sind etwas kleiner, ihre Zahl beträgt 91 und dann folgen durch einen größeren Abstand getrennt, auf der Schwanzflosse 2, von denen das letzte bedeutend größer als das erste ist. b) Kleinere Organe: 2 vor der Basis der Brustflosse, das zweite etwas größer als das erste; zwischen der ventralen und ventrolateralen Reihe eine Längsreihe, die bis zum Ende der letzteren reicht; zwischen der ventro- und dorsolateralen Reihe 3 Längsreihen, von welchem die am meisten ventral liegende etwas größere Organe als die andern hat und fast bis zum Ende der ventrolateralen Reihe reicht, die mittlere besteht nur aus 3 Organen, welche unter den ersten drei Schuppen hinter der Kiemenöffnung liegen, die dritte am meisten dorsal

liegende erstreckt sich bis etwas über die Vertikale der Bauchflosse, endlich dorsal von der dorso-lateralen Reihe noch 2 Längsreihen kleiner Organe, von denen die eine, ventrale, etwa bis zur Vertikale der Mitte der Analflosse zu verfolgen ist, die andern bis etwas über die Rückenflosse hinaus.

Färbung: hellbräunlich, etwas glänzend.

Ein kleineres 3,5 cm langes Exemplar aus dem Indischen Ocean stimmte in den meisten Punkten mit dem soeben beschriebenen von 5,9 cm Länge aus dem Atlantischen Ocean überein, nur folgende Verschiedenheiten sind vorhanden: größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 14, Auge zur Kopflänge 1 : 6, zur Schnauze 1 : 2, die Analflosse hat 55—57 Strahlen, die Zahl der Leuchtorgane längs der Analflosse beträgt 45, in der ventro-lateralen Reihe 68, in der dorso-lateralen 93. Die Unterschiede in den Maßen dürften ihre Erklärung in dem geringen Alter finden, da auch Lütken bei einem Exemplar von 4,1 cm Länge als das Verhältnis der Höhe zur Körperlänge 1 : 14, bei einem 8,5 cm langen dagegen 1 : 12 feststellte. Ebenso dürfte sich die abweichende Angabe Günther's 1 : 16 erklären, denn sein Exemplar war nur 3,7 cm lang Die andern genannten Unterschiede können als Variationen aufgefaßt werden.

Die für das größere Exemplar von mir gegebene Beschreibung weicht von der Günther's und Lütken's hauptsächlich nur darin ab, daß sie die Zahl der Strahlen der Rückenflosse auf 8 und 9 angeben, während die beiden Valdivia-Exemplare 11 haben. Für die Analflosse gibt Günther ca. 43 an und ebenso Lütken für sein kleineres Exemplar, doch dürfte diese Abweichung keine größere Bedeutung haben, da Lütken für das größere Exemplar die bestimmte Angabe macht, daß die Analflosse 60 Strahlen wie bei den Valdivia-Exemplaren besitzt. Die Kopflänge scheint mit dem Alter im Verhältnis zur Körperlänge etwas geringer zu werden, da Lütken für sein kleineres Exemplar 1 : 6,3, für sein größeres 1 : 7 angibt. Nach Günther und Lütken soll weiter noch die Rückenflosse über dem ersten Strahl der Analflosse enden, bei den Valdivia-Exemplaren endet sie dagegen über dem dritten oder vierten Strahl. Daß trotz dieser Abweichungen die von mir beschriebenen Exemplare mit *D. taenia* zu identifizieren sind, schließe ich besonders aus der außerordentlichen Uebereinstimmung, welche in Bezug auf die Zahl der Leuchtorgane zwischen den Exemplaren Lütken's und der Valdivia besteht, wie es die folgende Uebersicht zeigt. Günther hat genauere Zahlen nicht angegeben.

		Ventrale Reihe					Ventro-laterale Reihe	Dorso-laterale Reihe
		I—P	P—V	V—A	A—C	Summe		
Lütken's-Exemplare	4,1 cm	21	28	16	43 + 2	110	72	90
„ „	8,5 „	18	26	17	47 + 2	110	ca. 68	—
Valdivia- „	3,5 „	17	27	16	45 + 2	107	68	93
„ „	5,9 „	17	27	16	43 + 2	106	70	91

Vorkommen: Atlantischer Ocean, mittlerer Teil (Günther: 22° N. Br. 30° W. L.; Lütken: 10° N. Br. 25° W. L., 10° S. Br. 12° W. L.); Westküste Afrikas (Valdivia, Stat. 44: 5° 5′ 3″ N. Br. 13° 27′ 5″ W. L. V. 3070); südlicher Teil (Günther: 30° S. Br. 24° W. L.). Indischer Ocean: zwischen Seychellen und Sansibar (Valdivia, Stat. 237: 4° 45′ S. Br. 48° 58′ 6″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 5071 m).

Maße des größeren Exemplars:

Körperlänge 5,9	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Körperhöhe 0,6	die Bauchflossen 2,25
Geringste Höhe 0,2	die Rückenflosse 2,8
Kopflänge 1	die Analflosse 3 der After 2,9
Schnauze 0,3 Auge 0,2	Breite der Basis der Rückenflosse 0,28
Interorbitalraum 0,2	der Analflosse 2,65

Photichthys HUTTON.

Phosichthys HUTTON ? p. 55.[1])

Photichthys GÜNTHER 1887 p. 177; GOODE u. BEAN 1896 p. 104; ALCOCK 1899 p. 141.

Uebersicht über die Arten.

1. Die Rückenflosse endet vor der Vertikale der Analflosse; in der ventralen Reihe der Leuchtorgane zwischen P und V 14, zwischen V und A 15 *Ph. argenteus* HUTTON
2. Die Rückenflosse endet auf der Vertikale des Anfangs der Analflosse; in der ventralen Reihe der Leuchtorgane zwischen P und V 8, zwischen V und A 8 *Ph. corythacolus* ALCOCK

Photichthys argenteus HUTTON.

Phosichthys argenteus HUTTON ? p. 56; 1873 p. 269 Taf. 15.

Photichthys argenteus GÜNTHER 1883 p. 27; 1887 p. 178 Taf. 45 Fig. A; GOODE u. BEAN 1896 p. 104 fig. 122.

Textfig. 37.

Während die von GÜNTHER untersuchten Exemplare sehr groß, bis 30 cm lang waren, ist das einzige von der Expedition gefangene nur 3,8 cm lang und aus diesem Größenunterschiede mögen sich die etwas abweichenden Maße, welche ich gefunden habe, erklären. Ich füge in Klammern die von GÜNTHER angegebenen Zahlen bei. Das Exemplar ist besonders am Kopf stark verletzt, die Schuppen fehlen vollständig, und die Flossenstrahlen sind abgebrochen; für die Brustflosse kann ihre Zahl nicht genau angegeben werden.

Brr 21 P 6? (G 9) V 6—7 D 12 A 23

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 5,8 (G. 1 : 6,5), geringste zur größten Höhe 1 : 3,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,8 (G. 1 : 4,5), Auge zur Kopflänge 1 : 4 (G. 1 : 5). Das Auge ist fast gleich breit wie die Schnauze lang und der Interorbitalraum breit ist. Der Kopf spitzt sich gegen die Schnauze etwas mehr zu als die von GÜNTHER gegebene Figur es zeigt. Der Unterkiefer springt nur wenig vor, die Nasenlöcher liegen auf der Mitte der Schnauzenlänge. Die Maulspalte reicht weit über das Auge hinaus. Die Zähne sind klein, einreihig gestellt. Im Zwischenkiefer ein etwas größerer gekrümmter Fangzahn, im Oberkiefer 15—20 ziemlich gleich große Zähne, im Unterkiefer etwa 10 größere und zwischen ihnen kleinere. Auf dem Vomer ein Zahn, auf dem Palatinum 3—4 kleine Zähne in einer Reihe. Zunge zahnlos. Vier Kiemen, keine Pseudobranchie, lange borstenähnliche Reusenstrahlen. Schuppen wahrscheinlich vorhanden gewesen. Die Bauchflosse liegt vor der Mitte des Körpers, die Rückenflosse liegt

[1]) Ich habe die Angabe nicht nachgeprüft, da ich das Werk HUTTON's nicht erhalten konnte.

zwischen der Bauch- und Analflosse, aber näher der ersteren, sie beginnt nicht etwas hinter der Körpermitte, wie Günther angibt, sondern gerade auf der Mitte. Der After liegt etwas hinter der Vertikale des Endes der Basis der Rückenflosse, etwas vor der Analflosse. Diese beginnt am Anfang des letzten Körperdrittels, die Fettflosse liegt über der Mitte der Analflosse.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: zwei suborbitale Organe, das vordere (orbitales) vorn am ventralen Augenrande gelegen, als schwarzer Fleck nur erkennbar, das andere hinten ventral am Auge, drei auf dem Kiemendeckel, zwei von ihnen am vordern Rand des Präoperculums übereinander, das dorsale fast auf gleicher Höhe mit dem dorsalen Augenrande, das ventrale etwas unter der Höhe des ventralen Augenrandes, und das dritte hinter dem letzteren und etwas

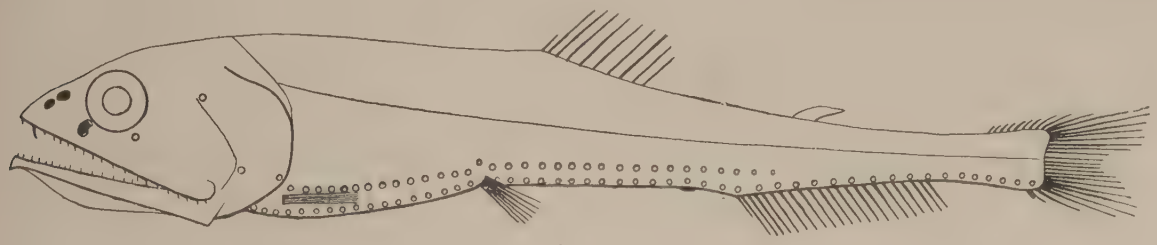


Fig. 37.

tiefer; zwischen den Branchiostegalstrahlen 18 Organe; 2. am Rumpf: zwei Längsreihen. In der ventralen Reihe 58, und zwar von dem Beginn des Isthmus bis zur Brustflosse 11, von dieser bis zur Bauchflosse 14, von dieser bis zur Analflosse 15, das 13. liegt auf der Vertikale des Afters, von der Analflosse bis zur Basis der Schwanzflosse 18, von ihnen 7 hinter dem Ende der Basis der Analflosse. In der lateralen Reihe 33, und zwar von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 14, von hier bis etwas über den Anfang der Analflosse hinaus oder bis zur Vertikale des dritten Organs des letzten Abschnitts der ventralen Reihe 19, das auf der Vertikale der Bauchflosse gelegene etwas höher als die andern, und die letzten drei etwas kleiner als die übrigen.

Färbung: hellbraun, besonders am Bauch und Kopf etwas silberglänzend.

Fundorte: Stiller Ocean: Neu-Seeland (Hutton). — Südatlantischer Ocean, südl. von Kapstadt (Valdivia; Stat. 117: 37° 31′ 2″ S. Br. 17° 1′ 6″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 4953 m).

Maße:

Körperlänge	3,8	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:	
Größte Körperhöhe	0,65	die Bauchflossen	1,7
Geringste Höhe	0,2	die Rückenflosse	1,9
Kopflänge	1	die Analflosse	2,65
Schnauze	0,2	der After	2,5
Auge	0,25	Breite der Basis der Rückenflosse	0,4
Interorbitalraum	0,2	der Analflosse	0,75

Von Alcock (1899 p. 142, Taf. XXV, Fig. 3) ist eine zweite Art, *Ph. crythaeolus*, aus dem nördlichen Indischen Ocean beschrieben worden. Sie weicht von *Ph. argenteus* besonders in der Lage der Rückenflosse (ihr Ende über dem Anfang der Analflosse) und in der Zahl der Leuchtorgane ab (in der ventralen Reihe 51, und zwar vom Anfang des Isthmus bis zur Brustflosse 12—13, von hier bis zur Bauchflosse 8, von hier bis zur Analflosse 8 und von hier bis zur Schwanzflosse 23).

Ichthyococcus Bonaparte.

Ichthyococcus Bonaparte 1832—41 V. 3 fasc. 27; Moreau 1891 p. 110; Goode u. Bean 1896 p. 95.
Coccia Günther 1859—70 V. 5 p. 387; Carus 1889—93 p. 568.

Ichthyococcus ovatus (Cocco).

Gonostomus ovatus Cocco 1838a p. 9 Taf. I fig. 3.
Ichthyococcus ovatus Bonaparte 1840 fasc. 27 Fig.; Leydig 1881 p. 20 Taf. I p. 4; Vaillant 1888 p. 104 Taf. 14 Fig. 2, 2a; Moreau 1891 p. 111; Goode u. Bean 1896 p. 95 fig. 113.
Scopelus ovatus Cuvier u. Valenciennes 1849 V. 22 p. 337.
Coccia ovata Günther 1859—70 V. 5 p. 388; Canestrini 1871—72 p. 119; Doderlein 1878—79 p. 54; Carus 1889—93 p. 568.

Textfig. 38 und 39.

Diese im Mittelmeer häufige Form ist zwar oft beschrieben, da aber besonders in Bezug auf die Gestalt des Auges und die Leuchtorgane die Beschreibung und die Figuren nicht richtig sind oder sie wenig deutlich geben, so halte ich eine neue Diagnose und eine neue Figur nicht für überflüssig. Die eine Figur ist nach Exemplaren, die bei Messina gefangen sind, gemacht, die zweite stellt ein junges Tier, das etwas andere Maße aufweist, dar. Bisher war die Art nur aus dem Mittelmeer und dem angrenzenden Gebiet des Atlantischen Oceans bekannt, die Expedition hat ihr Vorkommen auch im Indischen Ocean nachgewiesen.

Brr 11 P 8 V 7 D 11—12 A 14—15 Latl. 38

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 2,8, geringste Höhe zur größten 1 : 3,5—4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3—3,4, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 3, Schnauze zur Breite

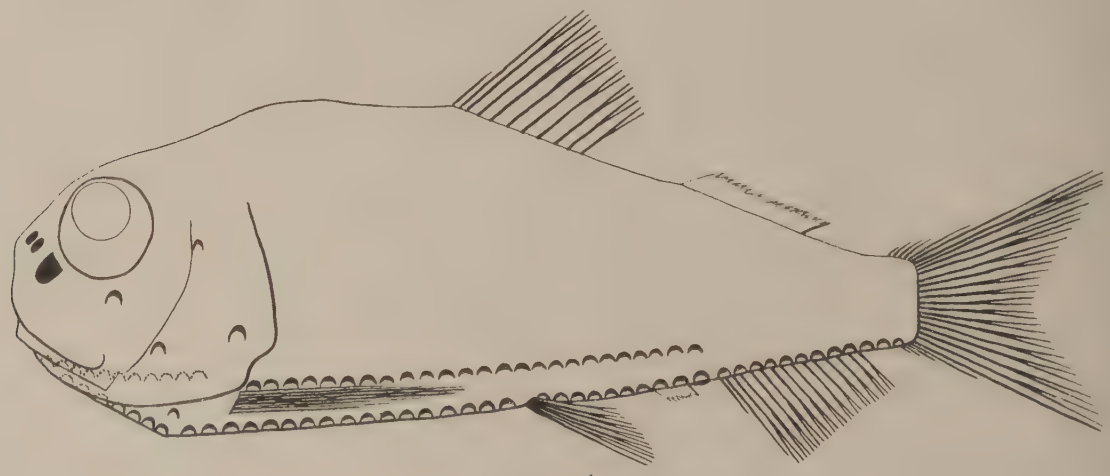


Fig. 38.

des Auges 1 : 1,8. Das Auge ist ein Teleskopauge. Sein vertikaler Durchmesser ist größer als der horizontale, die Linse ist dorsad verschoben; das Auge liegt seitlich, sieht aber schräg nach oben. Beide Augen sind nur durch einen sehr schmalen Zwischenraum voneinander getrennt. Der Oberkiefer reicht bis zur Höhe der Mitte des Auges, die Maulspalte ist schräg.

Die Schnauze ist abgestutzt, steil abfallend. Die Nasenlöcher liegen nebeneinander. Zähne auf den Kiefern klein, in einer Reihe dicht gestellt. Auf dem Vomer und Palatinum keine Zähne. Der Unterkiefer stark verbreitert, fast ganz vom Oberkiefer bedeckt. Die Brustflosse liegt tief, etwas vor dem hintern Rande der Kiemenöffnung, sie ist lang, erreicht aber nicht die Bauchflosse. Die Rückenflosse beginnt auf der Mitte des Körpers oder sehr wenig vor derselben und endet vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse. Die Bauchflossen liegen etwas hinter der Vertikale des Anfangs der Rückenflosse, etwas hinter der Körpermitte, erreichen nicht den After, der kurz vor der Analflosse gelegen ist. Diese beginnt hinter dem Anfang des letzten Körperdrittels und endet kurz vor den kurzen Strahlen der Schwanzflosse; diese ist gegabelt. Die Fettflosse ist breit und beginnt etwas vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse und endet kurz vor der Vertikale ihres Endes. Eine kleine Fettflosse liegt etwas vor dem After. Schuppen dünn rhombisch. Magen ohne Blindsack, bildet eine Schlinge. Appendices pyloricae 5.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: zwei suborbital gelegene, das eine vorn, das zweite hinten ventral am Auge, das erstere ist das orbitale, nur als schwarzer Fleck erscheinend, das zweite gleich gelagert wie die andern; drei auf dem Kiemendeckel, zwei am vordern Rande des Präoperculums, das dorsale kleiner auf der Höhe der Mitte des Auges, das ventrale etwas höher als der Kieferwinkel; das dritte auf dem Operculum auf der Höhe der Basis der Brustflosse

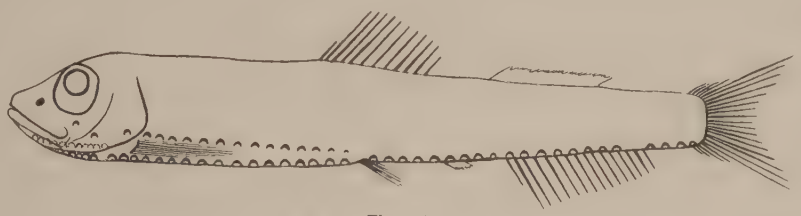


Fig. 39.

und etwas höher als das ventrale präoperculare; zwischen den Branchiostegalstrahlen 11; 2. am Rumpf: 2 Längsreihen. In der ventralen 47—48, und zwar am Isthmus 8, das letzte etwas höher außer der Reihe der übrigen, vom Ende des Isthmus bis zur Bauchflosse 17, von hier bis zur Analflosse 10, das letzte seitlich am After, von der Analflosse bis zur Schwanzflosse 12—13, von ihnen 3—4 hinter dem Ende der Basis der Analflosse. In der lateralen Reihe 25 und zwar von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 15, von hier bis zur Vertikale des Anfangs der Analflosse 10.

Die Exemplare aus dem Indischen Ocean stimmten in Bezug auf die Zahl und Anordnung der Leuchtorgane fast völlig mit solchen aus dem Mittelmeer überein, nur bei einem betrug die Zahl der Branchiostegalorgane 12 statt 11, und hinter der Vertikale der Bauchflosse lagen in der lateralen Reihe nur 8, doch dürften noch nicht alle entwickelt gewesen sein, da das Exemplar nur 1,3 cm lang war. Ebenso dürften auf das verschiedene Alter die Unterschiede in der Körperhöhe und Kopflänge zurückzuführen sein. Bei dem 1,3 cm langen Exemplar war das Verhältnis der größten Körperhöhe zu seiner Länge 1 : 3, das der Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,9, bei dem zwar 1,7 cm langen, aber viel jüngeren Exemplar (Textfig. 39) dagegen war das erstere Verhältnis 1 : 6,8, das letztere 1 : 5. Die jungen Tiere sind bedeutend schlanker und zeigen vor allem noch nicht die große Höhe des Vorderkörpers und die stark abgestutzte Schnauze der erwachsenen Tiere. Die Lage der Flossen war die für *Ichthyococcus* charakteristische,

nur lag die Rückenflosse etwas vor der Körpermitte, die Bauchflossen auf derselben und die Basis der Analflosse war verhältnismäßig breiter. Die Leuchtorgane boten (Textfig. 39), soweit sie entwickelt waren, keine Verschiedenheiten von *I. ovatus*. Es fehlten noch das dorsale präoperculare, das achte Isthmusorgan, weiter die Organe der lateralen Reihe hinter der Vertikale der Bauchflosse. Ferner waren die letzten der vorhandenen in der lateralen Reihe und das letzte des Abschnitts der ventralen Reihe, der zwischen der Bauch- und Analflosse gelegen ist, bedeutend kleiner, und daraus kann man schließen, daß die Entwicklung der Organe nicht gleichmäßig am ganzen Rumpf von vorn nach hinten verläuft, sondern nur innerhalb bestimmter Abschnitte. Die Zahl der Strahlen der Rückenflosse betrug bei diesem jungen Tier 12, die der Analflosse 15. Das Auge zeigte bereits eine ähnliche Gestalt wie beim erwachsenen Tier.

Färbung: in der dorsalen Hälfte des Rumpfes schwarze Querbänder, sonst besonders Kiemendeckel und Bauch silberglänzend.

Fundorte: Mittelmeer. Ostatlantischer Ocean: Küste von Portugal und Marokko (Talisman). — Indischer Ocean: zwischen dem Chagos-Archipel und Sansibar (Valdivia. Stat. 228: 2^0 38′ 7″ S. Br. 65^0 59′ 2″ O. L. V. 2500 m; Stat. 237: 4^0 45′ S. Br. 48^0 58′ 6″ O. L. V. 2000 m; Stat. 239: 5^0 42′ 3″ S. Br. 43^0 36′ 5″ O. L. V. 1500 m).

	Ex. aus Messina	Ind. Ocean Ex. 1	Ind. Ocean Ex. 2		Ex. aus Messina	Ind. Ocean Ex. 1	Ind. Ocean Ex. 2
Maße: Körperlänge	4,5	1,3	1,7	Von der Schnauzenspitze sind			
Größte Körperhöhe	1,6	0,425	0,25	entfernt:			
Geringste Höhe	0,45	0,15	0,125	die Rückenflosse	2,2	0,55	0,76
Kopflänge	1,3	0,45	0,325	die Bauchflossen	2,5	0,65	0,84
Schnauze	0,25	0,15	0,1	die Analflosse	3,5	0,9	1,21
Horizont. Durchm. des Auges	0,45	0,2	0,11	Breite der Basis der Rückenflosse	0,7	0,2	0,25
Vertikaler Durchm.	0,5	0,225	0,13	der Analflosse	0,7	0,3	0,35

Vinciguerria Jordan u. Evermann.

Vinciguerria Jordan u. Evermann 1896 p. 577; Goode u. Bean 1896 p. 513.

Uebersicht über die Arten.

1. Die Rückenflosse endet vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse, D 10
   V. attenuata (Cocco)
   (Syn. *Maurolicus attenuatus* Cocco
   Maurolicus Poweriae Cocco).
2. Die Rückenflosse endet hinter der Vertikale des Anfangs der Analflosse, D 13—14
   V. lucetia (Garman)
   (Syn. *Maurolicus lucetius* Garman).

Vinciguerria lucetia (GARMAN).

Maurolicus lucetius GARMAN 1899 p. 242 Taf. I fig. 2.

Textfig. 40.

Die 37 Exemplare, welche von der Expedition von dieser Art im Atlantischen und Indischen Ocean gefangen wurden, sind leider alle nur klein, zwischen 1,2 und 1,76 cm lang, sie zeigen aber im wesentlichen dieselben Verhältnisse, wie sie von GARMAN für ältere Tiere angegeben sind, und auch die aus dem Indischen Ocean stammenden sind in keinem Punkte von solchen aus dem Atlantischen Ocean verschieden.

Brr 11 P 8—9 V 7 D 13—14 A 14—15

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5 bis 1 : 8 (je nach dem Alter schwankend, bei den größten meist 1 : 6), geringste zur größten Höhe des Körpers 1 : 2,2, Kopflänge zur Länge 1 : 3,2—4,2 (bei den größten Exemplaren meist 1 : 3,5), Auge zur Kopflänge 1 : 3,3, zur Schnauze 1 : 1, Breite des Interorbitalraums zum Auge fast 1 : 2. Das Auge ist oval, der vertikale Durchmesser etwas länger als der horizontale. Bei einigen ist der ventrale Iristeil bedeutend breiter als der dorsale, die Linse dorsad etwas verschoben, der Interorbitalraum schmal,

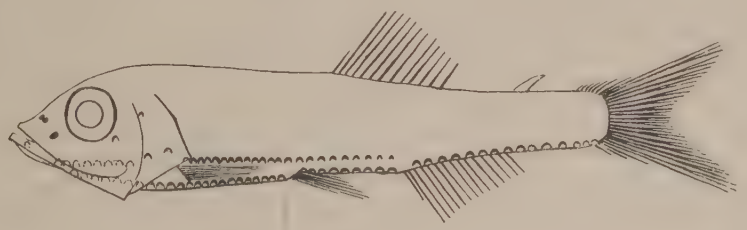


Fig. 40.

die Augen sehen mehr dorsad als laterad. Der Oberkiefer ist ventrad gekrümmt, hinten verbreitert und reicht etwas über den hintern Augenrand hinaus. Die Zähne in den Kiefern stehen in einer Reihe, sind gerade, von ungleicher Größe, von vorn nach hinten nimmt ihre Länge etwas zu. Auf dem Palatinum eine Reihe von 4—5 Zähnen. Nasenlöcher etwas näher der Schnauze als dem Auge. Der Unterkiefer springt etwas vor. Die Brustflosse liegt tief, vor der Vertikale des hintern Randes der Kiemenöffnung, sie erreicht nicht die Bauchflosse. Diese liegt vor der Mitte des Körpers und vor der Rückenflosse, reicht nicht bis zur Analflosse. Die Rückenflosse beginnt auf der Körpermitte oder sehr wenig vor derselben und erstreckt sich über die Vertikale des Anfangs der Analflosse hinaus, etwa bis zur Vertikale ihres achten Strahls. Die Analflosse beginnt am Anfang des letzten Körperdrittels. Die Fettflosse ist kurz und liegt kurz hinter der Vertikale des Endes der Analflosse. Die Schwanzflosse ist gegabelt. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Schuppen dünn, cykloid. Magen mit Blindsack, 4 kurze Appendices pyloricae.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: zwei Organe suborbital gelegen, das eine (= das orbitale) ist vorn ventral am Auge gelegen, nur als schwarzer Fleck erscheinend, das andere ist ventral am hintern Augenrande gelegen und wie die übrigen erscheinend, drei Organe auf dem Kiemendeckel, von ihnen zwei am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale

auf der Höhe der Mitte des Auges, das ventrale etwas höher gelegen als der dorsale Rand des Oberkiefers, das dritte hinter dem zweiten und etwas höher auf dem Operculum; ein Organ jederseits an der Symphyse des Unterkiefers; zwischen den Branchiostegalstrahlen 8, bei einem Exemplar 9; 2. am Rumpf: zwei Längsreihen. In der ventralen 41—46 und zwar vom Anfang des Isthmus bis zur Bauchflosse in einer kontinuierlichen Reihe 21—23 (bei 6 Individuen 21, bei 9 Ind. 22, bei 18 Ind. 23), zwischen der Bauch- und Analflosse 8—10 (8 bei 4, 9 bei 9, 10 bei 20 Exemplaren), von der Analflosse bis zur Schwanzflosse 12—13, von ihnen 6—7 hinter dem Ende der Basis der Analflosse. In der lateralen Reihe 16—21 und zwar von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 11—13 (12 und 13 am häufigsten), von hier bis fast zur Vertikale des Anfangs der Analflosse 5—9 (7—8 am häufigsten).

GARMAN gibt die Zahl der Organe der lateralen Reihe, die hinter der Bauchflosse gelegen sind, auf 11 an. Es ist wahrscheinlich, daß mit zunehmendem Alter auch die Zahl dieser Organe noch um einige sich vermehren wird, da die laterale Reihe wahrscheinlich bis zur Vertikale des Anfangs der Analflosse reichen wird, was bei keinem der von mir untersuchten Exemplare der Fall ist. Darauf weist auch hin, daß die letzten Organe kleiner sind als die vorhergehenden und bei den Exemplaren, die die niedrigen Zahlen aufweisen, sogar noch unpigmentiert. Bei erwachsenen Tieren dürften die Schwankungen in der Zahl der Leuchtorgane geringer sein.

Die jüngeren Exemplare sind schlanker als ältere, auf einigen Stadien sogar länger. So zeigten z. B. einige von 1,4—1,6 cm Länge noch keine Pigmentierung und die Leuchtorgane waren weniger entwickelt als bei 1,3 cm langen Exemplaren. Von den Leuchtorganen scheint das dorsale präoperculäre am spätesten sich anzulegen, und weiter die letzten der lateralen Reihe.

Färbung: Ein schwarzer Fleck auf dem Schwanzende, schwarze kurze Querstreifen am Rücken jederseits, zwei kleine schwarze Flecken seitlich am Gehirn, sonst silberglänzend.

Vorkommen: Stiller Ocean, Westküste Mexikos und Central-Amerikas (Albatroß). Atlantischer Ocean: Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 44, 49, 54, 64, 66). Indischer Ocean: Zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Valdivia, Stat. 169, 172, 190); Bucht von Bengalen, (Stat. 207, 215); zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 217, 218, 223); zwischen dem Chagos-Archipel und Sansibar (Stat. 226, 228, 231, 235).

Maße des größten Exemplars:

Körperlänge 1,76
Größte Körperhöhe 0,35
Geringste Höhe 0,16
Kopflänge 0,5 Schnauze 0,14
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,15
Vertikaler Durchmesser 0,16
Interorbitalraum 0,08

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,8
die Rückenflosse 0,95
die Analflosse 1,15
Breite der Basis der Rückenflosse 0,3
der Analflosse 0,3

Triplophos A. BRAUER.

Triplophos A. BRAUER 1902 p. 282.

Körper sehr lang gestreckt, Rumpf und Kopf seitlich stark abgeplattet. Schuppen cykloid, groß. Schnauze kurz, abgestutzt; Unterkiefer vorspringend. Auf den Kiefern größere gerade

Zähne, durch kleine voneinander getrennt. Vomer und Palatinum zahnlos. Auge mäßig groß, rund. Brustflosse sehr niedrig, Rückenflosse im ersten Körperdrittel, kurz, ganz vor der Analflosse, etwas hinter den Bauchflossen. Analflosse sehr lang; keine Fettflosse. Mehr als zwei Längsreihen von Leuchtorganen am Rumpf. Keine Pseudobranchie.

Triplophos elongatum A. Brauer.

Triplophos elongatus A. Brauer 1902 p. 282.

Taf. VII, Fig. 4; Textfig. 41.

Brr 17 P 10 V 6 D 10 A 57 Lattl. 60.

Größte Höhe des Körpers (an der Schulter) zu seiner Länge 1 : 8, geringste zur größten Höhe des Körpers 1 : 6,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 6,9, Auge zur Kopflänge 1 : 6, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,1, Schnauze zum Auge 1 : 1,75, Breite des Körpers zu seiner größten Höhe 1 : 2,6, zu seiner Länge 1 : 20,5. Die kurze Schnauze steil abfallend, der Körper erreicht am Anfang der Rückenflosse seinen höchsten Punkt und fällt dann kaudad allmählich ab. Nasenlöcher nahe dem Auge. Das Auge rund, Wange nackt. Die Maulspalte ist groß, etwas schräg gestellt, reicht fast bis zum Vorderrand des Präoperculums. Der Unterkiefer springt etwas vor. Zwischenkiefer kurz. Im Ober- und Unterkiefer je 13—15 weit gesetzte, spitze, gerade, größere Zähne in einer Reihe, durch kleinere Zähne voneinander getrennt. Vomer, Palatinum und Zunge zahnlos. Kiemenöffnung weit, Kiemendeckel nicht vereinigt, vier Kiemen, keine Pseudobranchie, lange Reusenstrahlen. Die Brustflosse liegt tief, erreicht nicht die Bauchflosse. Die Bauchflosse und Rückenflosse im ersten Körperdrittel, die erstere etwas vor der letzteren; diese kurz, endet noch vor der Vertikale der Analflosse, welche am Anfang des zweiten Körperdrittels beginnt und fast bis zur Schwanzflosse reicht. Schwanzflosse kurz, gegabelt. Schuppen groß, cykloid, auf der Vertikale der Rückenflosse 6 in einer Querreihe. After kurz vor der Analflosse.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: ein orbitales, fast in der Mitte am ventralen Augenrande, nur als schwarzer Fleck erkennbar, ein Organ auf dem Operculum auf der gleichen Höhe wie der dorsale Rand des Oberkiefers; zwischen den Branchiostegalstrahlen 13, am Oberkieferrande 8 kleinere. 2. Am Rumpf: jederseits in einer ventralen und 3 lateralen Längsreihen. Die ventrale Reihe beginnt am Anfang des Isthmus und reicht bis zur Schwanzflosse; sie enthält 76 Organe und zwar vom Anfang des Isthmus bis zur Brustflosse 17

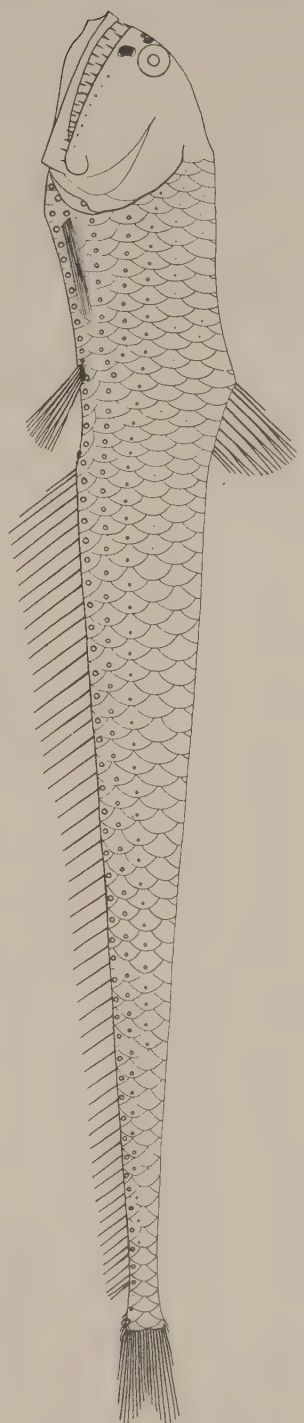


Fig. 41.

(gegen letztere divergieren die beiderseitigen Reihen etwas), von der Brustflosse bis zur Bauchflosse 13, von dieser bis zur Analflosse 5, und von hier bis zur Schwanzflosse 41. Die lateralen Reihen beginnen an der Kiemenöffnung dorsal von der Brustflosse. Die unterste verläuft unter der Schuppenreihe, welche dorsal der ventralen Reihe zunächst anliegt; sie enthält 55 Organe und zwar von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale der Bauchflosse 9, dann (etwas höher gelegen) bis fast zum Ende der Analflosse 46. Die nächst höhere mittlere laterale Reihe reicht nur bis zur Vertikale der Bauchflosse und enthält 9 und ein kleineres. Die dorsal dann folgende dritte Reihe erstreckt sich von der Kiemenöffnung bis zur Vertikale des 38. Strahles der Analflosse und enthält 43 kleinere Organe. Außerdem findet sich auch unter den übrigen Schuppen je ein kleines, nur als ein schwarzer Punkt erscheinendes Organ.

Färbung: dunkelbraun; Schuppen etwas bläulich bis violett schillernd; Auge blau; Flossen ziemlich durchsichtig; Strahlen etwas dunkler.

Fundort: Indischer Ocean, südlich von Ceylon (Stat. 217: 4° 56′ N.B. 78° 15′ 3″ O.L. V. 2000 m, Bodentiefe 4454 m).

Maße: Körperlänge 14,4
Größte Höhe 1,85
Geringste Höhe 0,3
Größte Körperbreite 0,7
Kopflänge 2,1
Schnauze 0,2 Auge 0,35
Interorbitalraum 0,4
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 3,7
die Rückenflosse 4 die Analflosse 4,8
Breite der Basis der Rückenflosse 0,8
der Analflosse 9,2

Valenciennellus Jordan u. Evermann.

Valenciennellus Jordan u. Evermann 1896 p. 577; Goode u. Bean 1896 p. 513.

?Valenciennellus stellatus Garm.

Valenciennellus stellatus Garman 1899 p. 239.

Textfig. 42.

Im Atlantischen Ocean (Golf von Guinea) und im Indischen Ocean sind 12 junge Exemplare der Gattung *Valenciennellus* gefangen worden. Leider waren die meisten Leuchtorgane noch nicht entwickelt, und deshalb war eine sichere Bestimmung der Art nicht möglich. Wenn die Figur Lütken's (1892, Taf. 1, fig. 6) von *V. tripunctulatus* (Esm.) richtig die Rückenflosse wiedergibt, dann können jene Exemplare nicht diese Art sein, sondern sind wahrscheinlich *V. stellatus* Garman. Aber man muß Bedenken gegen die Figur haben, weil die Rückenflosse von *V. tripunctulatus* nur 9—10 Strahlen haben und trotzdem nach der Figur sich fast über die ganze Analflosse ausdehnen soll, während bei *V. stellatus* die Rückenflosse mit 12 Strahlen bedeutend schmäler ist, und weil weiter die Figur Lütken's etwa 16—17 Strahlen in der Flosse zeigt.

Bei dem größten, 1,5 cm langen Exemplar, das leider stark beschädigt war, ist das Verhältnis der größten Höhe zur Länge des Körpers 1 : 3,7, der Kopflänge zur Körperlänge auch 1 : 3,7, aber die hintere Grenze des Kopfes war nicht genau zu bestimmen. Das Auge ist $^1/_4$ der Kopflänge breit, es war oval gestaltet. Die Schnauze ist etwas breiter als das Auge. Die Bauch-

flossen liegen vor der Körpermitte, die Analflosse etwas hinter derselben, die Rückenflosse ein wenig hinter der Vertikale des Anfangs der Analflosse, wie es für diese Gattung charakteristisch ist. Von den Leuchtorganen waren vorhanden: Am Kopf ein orbitales, das vorn ventral am Auge liegt, ein Organ ventral auf dem Präoperculum, an der Symphyse des Unterkiefers eine kleine Gruppe von drei Organen, auf der Kiemendeckelhaut eine solche von fünf, am Isthmus eine solche von 4, ferner in der ventralen Reihe des Rumpfes zwei Organe vor der Brustflosse, von denen das vordere noch unpigmentiert war, zwischen der Brust- und Bauchflosse eine Gruppe von der acht Organe nur erhalten waren, und weiter neben dem vordern Teil der Analflosse eine Gruppe von drei kleinen Organen. Die Strahlenzahl der Flossen war nicht genau bestimmbar; die Fettflosse über dem hintern Teil der Analflosse. Die andern Exemplare

Fig. 42.

waren kleiner, 0,6—1 cm, aber besser erhalten; die Rückenflosse hatte 7—10, soweit sich die Zahl bestimmen ließ, die Analflosse 20—23. Von den Leuchtorganen war bei einem 0,8 cm langen Exemplar nur ein Organ der branchiostegalen Gruppe sichtbar, bei einem andern fast gleich langen auch 8 Organe der Gruppe zwischen der Brust- und Bauchflosse, bei einem 0,97 cm langen Exemplar waren 5 Organe der branchiostegalen Gruppe und 10 Organe der zweiten Gruppe erkennbar (Textfig. 42) und bei einem 1 cm langen hatte sich die Zahl in der letzteren auf 14 erhöht und zwischen der Brust- und Bauchflosse war eine Gruppe von 4 Organen neu aufgetreten.

Fundorte: Atlantischer Ocean (Golf von Guinea, Stat. 66: 3^0 55′ S. Br. 7^0 48′ 5″ O.L.). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen (Stat. 215); zwischen Ceylon und Chagos-Inseln (Stat. 217, 218); östlich und westlich der Seychellen (Stat. 228, 235).

Argyropelecus Cocco.

Agyropelecus Cocco 1829 p. 146; Cuvier u. Valenciennes 1849 V. 22 p. 292; Günther 1859—70 V. 5 p. 384; 1887 p. 167; Moreau 1881 V. 3 p. 498; Jordan 1887 p. 833; Lilljeborg 1891 V. 3 p. 2; Carus 1889—93 p. 568; Smitt 1893—95 V. 2 p. 924; Goode u. Bean 1896 p. 125; Jordan u. Evermann 1896 p. 603; Alcock 1899 p. 135.

Pleurothyris Lowe 1843—60 p. 64.

Da im Material der Expedition drei Arten dieser Gattung, *A. hemigymnus*, *Olfersi* und *affinis*, auf verschiedenen Altersstadien vorhanden waren, und ich außerdem durch die Freundlichkeit von Herrn Prof. Collett *A. Olfersi* von der norwegischen Küste und *A. aculeatus* und von der Zoologischen Station in Neapel *A. hemigymnus* aus dem Mittelmeer erhielt, so fehlten mir von allen bisher beschriebenen Arten nur die wahrscheinlich mit *A. hemigymnus* identische Art *A. d'Urvilli*, die von Garman neu beschriebenen Arten *A. lychnus* und *caninus*, von denen die erstere aber meiner Ansicht nach sehr wahrscheinlich mit *A. Olfersi* identisch ist, und die 1905 von

GILBERT beschriebene, *A. hemigymnus* sehr nahestehende Art *A. Heathi;* es war mir deshalb möglich eine Revision der Gattung vorzunehmen, und wenn auch die Beschreibung zumeist mit den bereits von andern gegebenen übereinstimmt, so glaube ich doch im Interesse späterer Untersucher, sie ausführlich wiedergeben und durch Skizzen erläutern zu sollen, zumal die verschiedenen Autoren zumeist nur auf die früheren zum Teil wenig ausführlichen hinweisen und für diese oder jene Art Ergänzungen geben, aber eine zusammenhängende Uebersicht aller Arten fehlt. Auch zwingt mich dazu das genauere Studium der Leuchtorgane und ihrer Anlage bei jüngeren Tieren.

Alle *Argyropelecus*-Arten stimmen in folgenden Punkten überein: 1. Die Zahl der Branchiostegalstrahlen beträgt 9; 2. das Auge ist ein Teleskopauge,[1]) beide Augen liegen eng nebeneinander; 3. in der Mitte zwischen der Rücken- und Schwanzflosse liegt eine breite, wenn auch niedrige Fettflosse; 4. die Rückenflosse beginnt vor der Analflosse, ihr vorderer aus 7—9 Strahlen gebildeter Teil ist zu einem blattartigen, gezähnten Kamm umgewandelt; 5. die Analflosse erscheint nahe der Mitte geteilt, indem hier zwischen den Strahlen eine größere Lücke vorhanden ist; 6. lange, niedrig gelegene Brustflosse; 7. an der Schulter, ventral am Vorderrande des Präoperculums und am Hinterende des Isthmus je ein Dorn; 8. auf den Kiefern in einer Reihe kleine Zähne, Vomer zahnlos; 9. weite Kiemenspalte, Kiemendeckel nicht verwachsen, vier Kiemen, Pseudobranchie vorhanden; 10. Maulspalte fast vertikal gestellt; 11. jederseits 50 Leuchtorgane: a) am Kopf: ein orbitales Organ auf der Höhe der Mitte des vordern Augenrandes, ein Organ suborbital auf der Höhe des hintern Endes des Oberkiefers, etwas vor dem Vorderrande des Präoperculums, zwei Organe auf dem Präoperculum, das eine dorsal, etwas unter der Höhe des ventralen Augenrandes, das andere ventral, nahe dem präopercularen Dorn, eine Gruppe von 6 Branchiostegalorganen; b) am Rumpf: zwei Längsreihen, in einer ventralen eine Gruppe von 6 Isthmusorganen, dann eine Gruppe von 12 Organen, die etwas vor der Vertikale der Brustflosse beginnt und kurz vor der Bauchflosse endet (die beiderseitigen Gruppen sind miteinander vereinigt),[2]) zwischen der Bauch- und Schwanzflosse 14; in einer lateralen Reihe eine Gruppe von zwei Organen dorsal von der Basis der Brustflosse, dann 6 einzelne Organe, etwas tiefer gelegen.

Zur Unterscheidung der Arten kommen besonders folgende Punkte in Betracht:

1. Gestalt des Körpers, indem der Vorderkörper (bis zur Vertikale der Bauchflossen) scharf vom Hinterkörper abgesetzt ist, so daß er beilförmig erscheint, oder wenig scharf abgesetzt ist und, damit zusammenhängend, das verschiedene Verhältnis der größten Höhe des Vorderkörpers zur Länge des Hinterkörpers (doch nur verwertbar bei ausgewachsenen Tieren, da jüngere in diesen Punkten sich anders verhalten).
2. Die Anordnung der Leuchtorgane zwischen der Bauch- und Schwanzflosse, indem sie entweder in drei scharf begrenzten, voneinander durch größeren Abstand getrennten Gruppen angeordnet sind, oder sie eine mehr kontinuierliche Reihe bilden.
3. Die verschiedene Zahl der Strahlen der Analflosse, welche für jede Art auffallend konstant erscheint.
4. Das Fehlen oder Vorhandensein von Dornen am ventralen Rande des Schwanzes.

[1]) Vgl. A. BRAUER 1901 p. 115.

[2]) Nur GARMAN (1899 p. 235) gibt für *A. caninus* an, daß hier die Gruppe nur 11 Organe enthält, indessen scheint mir diese Angabe einer Nachprüfung wert, da in dieser Gruppe die Zahl bei allen andern Arten völlig konstant ist, derart, daß bei keinem Exemplar außer jüngeren weniger oder mehr als 12 gefunden wurden.

Uebersicht über die Arten.

A. Vorderkörper wenig scharf vom Hinterkörper abgesetzt, Leuchtorgane zwischen der Bauch- und Schwanzflosse in einer kontinuierlichen Reihe; Länge des Hinterkörpers fast gleich der Höhe des Vorderkörpers. A 7 + 6 *A. affinis* Garman

B. Vorderkörper vom Hinterkörper scharf abgesetzt, Leuchtorgane zwischen der Bauch- und Schwanzflosse in drei scharf begrenzten, durch größere Abstände voneinander getrennten Gruppen.

1. Keine Dornen am ventralen Rande des Schwanzes
   a) A 6 + 5; Länge des Hinterkörpers etwas kleiner als die Höhe des Vorderkörpers
      α) Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,8—2,9 *A. hemigymnus* Cocco
      β) Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,5 *A. Heathi* Gilbert[1])
   b) A 7 + 5; Länge des Hinterkörpers etwas weniger als zwei Drittel der Höhe des Vorderkörpers *A. Olfersi* (Cuvier)
2. Dornen am ventralen Rande des Schwanzes.
   a) A 7 + 5; Länge des Hinterkörpers zwei Drittel der Höhe des Vorderkörpers *A. aculeatus* (Cuv. u. Valenc.)
   b) A 8 + 6; Länge des Hinterkörpers zur Höhe des Vorderkörpers scheint ähnlich zu sein wie bei *A. aculeatus* *A. caninus* Garm.

Argyropelecus affinis Garman.

A. hemigymnus Goode u. Bean 1896 Fig. 147.

A. affinis Garman 1899 p. 237; A. Brauer 1901 p. 120 fig. 1 Auge.

Taf. VII, Fig. 1—2; Textfig. 43, 44.

Brr 9 D VII + 9 A 7 + 6 V 6 P 11.

Da die Maße je nach dem Alter wechseln, gebe ich die Zahlen für das größte, 4,55 cm lange Exemplar und setze in Klammern die Zahlen hinzu, welche ich für kleinere, aber über 1,5 cm lange Exemplare gefunden habe.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2,16 (1 : 2,1 bis 1 : 2,4), geringste Höhe zur größten Höhe des Körpers 1 : 4,2 (1 : 4,2—4,7), Höhe des Vorderkörpers zur Länge des Hinterkörpers 1 : 1,05, Länge des Vorderkörpers zur Länge des Hinterkörpers 1 : 1,07, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,5 (1 : 3,2—3,5), Schnauze zur Breite des Auges 1 : 1,7 (1 : 1,5), Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,3 (2,2). Die Einknickung des Körpers auf der Vertikale der Bauchflosse ist wenig tief, so daß Vorder- und Hinterkörper wenig scharf voneinander abgesetzt erscheinen, der Körper nicht beilförmig wie bei den andern Arten gestaltet ist. Das Auge ist ein Teleskopauge, der vertikale Durchmesser größer als der horizontale, die Linse ist ganz auf die dorsale Fläche verschoben; das Auge liegt lateral, sieht aber dorsad. Die Cornea überragt die auf dem sehr schmalen Interorbitalraum gelegene schmale Leiste. Die Maulspalte ist fast vertikal gestellt, sie ist gleich der halben Höhe des Vorderkörpers. Im Zwischenkiefer etwa 14 etwas nach hinten gekrümmte Zähne, von ihnen ist der dritte und fünfte etwas länger; im Oberkiefer etwa 12

[1]) Die von Gilbert 1905 beschriebene Art *A. Heathi* unterscheidet sich, soweit ich nach der gegebenen Beschreibung erkennen kann, nur durch ein anderes Verhältnis der Kopf- zur Körperlänge.

kleinere Zähne, von denen die letzten 8 nach vorn gerichtet sind; im Unterkiefer etwa 15 kleine, nach hinten gekrümmte Zähne, der 7. und 8. etwas länger. Vomer, Palatinum zahnlos. Die Brustflosse liegt tief, vor der Vertikale des hinteren Randes der Kiemenöffnung, sie reicht bis zur Bauchflosse. Diese liegt etwas hinter der Vertikale des Anfangs des zweiten Teiles der Rückenflosse, sie reicht bis zur Analflosse. Die Rückenflosse beginnt fast auf dem Anfang des zweiten Körperdrittels und endet vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse. Diese beginnt etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels. Der After liegt etwas vor der Analflosse. Dornen: einer ventral am Vorderrande des Präoperculums, einer an der Schulter, einer am Ende des Isthmus, zwei vor der Bauchflosse am Ende des Bauchkiels, der hintere wenig kaudad gebogen.

Leuchtorgane: Anordnung und Zahl wie bei allen Arten (vgl. oben), nur im Abschnitt zwischen der Bauch- und Schwanzflosse zeigen sie eine abweichende, diese Art sehr kennzeichnende Anordnung. Zwischen der Bauch- und Analflosse liegen 4 auf gleicher Höhe, das vorletzte auf der Vertikale des Afters; längs der Analflosse 5, durch keinen größeren Abstand von den vor-

Fig. 43.

hergehenden getrennt, hinter dem Ende der Analflosse 5, das erste näher dem letzten des vorigen Abschnitts, die andern 4 kleiner, von ihnen die ersten zwei in größerem Abstande voneinander, die letzten zwei enger nebeneinander. Bei allen andern kleineren Exemplaren liegen längs der Analflosse 6, hinter ihr 4. Die Figur von GOODE und BEAN zeigt wie das größte Exemplar 5 längs der Flosse und 5 hinter ihr. Wahrscheinlich tritt mit dem Alter eine Verschiebung ein (vgl. unten das über jüngere Exemplare Gesagte). Die einzelnen in der Beschreibung bezeichneten Gruppen zwischen der Bauch- und Schwanzflosse sind nicht wie bei den andern Arten durch größere, auffallende Abstände voneinander getrennt, und die einzelnen Organe der Gruppen erscheinen untereinander nicht so eng verbunden, sondern mehr als eine kontinuierliche Reihe von Einzelorganen.

Färbung: ein schmaler Streifen auf dem Rücken, Ende des Schwanzes und dünne Querbinden an der Seite des Rumpfes schwarz, sonst silberglänzend. Es scheint aber, als ob in Wirklichkeit die Tiere gleichmäßiger dunkel gefärbt gewesen sind, das Pigment aber zum größten Teil abgerieben ist. Augenbulbus metallisch glänzend, Linse gelbgrün, Flossen durchsichtig.

Jüngere, weniger als 1 cm lange Exemplare sind sehr ähnlich solchen andrer Arten, indem

auch hier die Höhe des Körpers im Verhältnis zur Länge besonders durch die große Länge des Schwanzes geringer ist (bei 0,85 cm langen Exemplaren z. B. 1 : 3,4). Eine sichere Bestimmung ist nur möglich, wenn die Zahl der Strahlen der Analflosse sicher festzustellen ist, und wenn die Leuchtorgane längs der Analflosse und hinter ihr entwickelt sind. Soweit das Material (5 Exemplare zwischen 0,65 und 0,95 cm) schließen läßt, entwickeln sich die Leuchtorgane nicht successive von vorn nach hinten am ganzen Körper, sondern die einzelnen Gruppen erscheinen verschiedenzeitig, innerhalb jeder Gruppe aber auch nur zum Teil von vorn nach hinten. Das kleinste Tier von 0,65 cm Länge zeigte bereits die Branchiostegalorgane vollzählig, weiter das orbitale und das ventrale präoperculare Organ, von der ventralen Reihe die Isthmusorgane, 10 von denen des zweiten Abschnitts zwischen Brust- und Bauchflosse (die letzten 2 fehlten noch), längs der Analflosse 3 und von der präkaudal liegenden Gruppe zwei, von der lateralen Reihe nur die 2 ersten. Ein Exemplar von 0,85 cm Länge zeigte die gleichen Verhältnisse, dagegen ein anderes von 0,835 cm (Textfig. 44) hatte bereits 12 Organe im Abschnitt zwischen der Brust- und Bauchflosse und das erste Organ der zwischen der Bauch- und Analflosse gelegenen Gruppe. Ein Exemplar von 0,95 cm zeigte 4 präkaudale, 2 zwischen der Bauch-

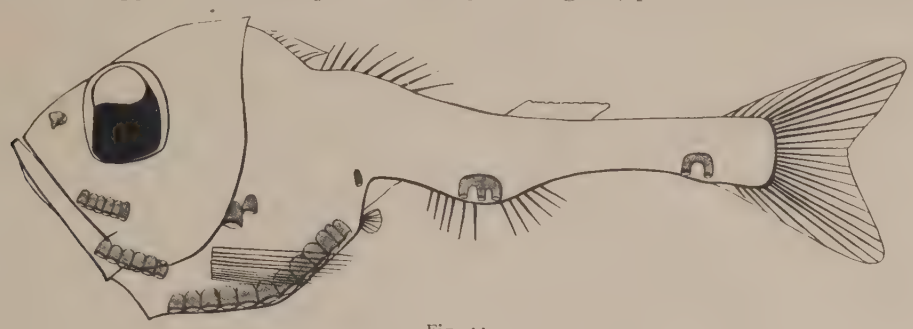


Fig. 44.

und Analflosse, und das 3.—5. der lateralen Reihe, im übrigen verhielt es sich gleich wie die vorigen. Bei einem Exemplar von 1,6 cm Länge fehlte nur noch ein Organ der längs der Analflosse liegenden Gruppe; es waren nur 5 vorhanden, das erste und letzte aber noch sehr klein.

Einen ähnlichen Verlauf der Anlage der Leuchtorgane zeigen auch die andern Arten, und diesen werden die jungen *A. affinis* dadurch noch ähnlicher, daß bei ihnen die Organe zwischen der Bauch- und Analflosse nicht wie im ausgebildeten Tier eine kontinuierliche Reihe bilden, sondern vielmehr scharf begrenzte, durch größere Abstände voneinander entfernte Gruppen. Wird dadurch die Unterscheidung der Arten auf jungen Stadien noch schwieriger, so ist doch noch ein Merkmal vorhanden, das auch auf Grund der Leuchtorgane gestattet, *A. affinis* schon früh unter den andern herauszuerkennen, nämlich dieses, daß die Halsteile der Organe in den Gruppen trotz des gemeinsamen Pigmentmantels, der die tiefer in das Corium eingesenkten Bauchteile umschließt, nicht eng nebeneinander liegen, sondern voneinander etwas entfernt sind, während bei andern Arten diese Abstände fehlen (vgl. die Textfiguren). Doch ist es möglich, daß auf noch jüngeren Stadien auch dieser Unterschied unterdrückt ist.

Aus der Verschiedenheit der Anordnung der Leuchtorgane bei jungen und alten Tieren ist zu schließen, daß *A. affinis* nicht, wie man nach der mehr gestreckten Körpergestalt und der Lage der Leuchtorgane bei erwachsenen Tieren annehmen könnte, die ursprünglichste Form

unter den *Argyropelecus*-Arten ist, sondern vielmehr die jüngste. Darauf weist auch das Auge, das entschieden die höchste Stufe der Umbildung zum Teleskopauge erreicht hat.

Fundorte: Bisher nur vom Albatroß in einem Exemplar bei Westindien (15° 24′ 40″ N. Br. 63° 31′ 30″ W. L.) gefangen. — Die Valdiva-Expedition sammelte 11 Exemplare, zwei im Atlantischen Ocean (Golf v. Guinea; Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L. V. 2000 m und Stat. 88: 31° 0′ 4″ S. Br. 8° O. L. V. 200 m) und 9 im Indischen Ocean (Bucht von Bengalen; Stat. 215: 7° 1′ 2″ N. Br. 85° 56′ 5″ O. L. V. 2500 m; Chagos-Inseln, Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L. V. 1900 m, Bodentiefe 3396 m; westlich von den Seychellen; Stat. 235: 4° 34′ 8″ S. Br. 53° 42′ 8″ O. L. V. 2000 m; Nordostküste Afrikas und Golf von Aden, Stat. 255: 0° 25′ 7″ N. Br. 43° 37′ 8″ O. L. V. 1000 m; Stat. 271: 13° 2′ 8″ N. Br. 46° 41′ 6″ O. L. V. 1200 m).

Maße: Körperlänge 4,55
Größte Körperhöhe 2,1
Geringste Höhe 0,5
Kopflänge 1,3
Schnauze 0,32
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,56
Vertikaler Durchmesser 0,675
Länge des Vorderkörpers 2,35
Länge des Hinterkörpers 2,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1,6
die Bauchflosse 2,3
die Analflosse 2,8
der After 2,7
Breite der Basis der ganzen Rückenflosse 1,12
der Analflosse 0,87

Argyropelecus hemigymnus Cocco.

Argyropelecus hemigymnus Cocco 01829 p. 146; Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 28; Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 296; Günther 1859—70 V. 5 p. 385; Canestrini 1871—72 p. 119; Doderlein 1878—79 p. 54; Leydig 1881 p. 26 Taf. 1 Fig. 5; Moreau 1881 V. 3 p. 498; Facciola 1883 p. 206; Giglioli 1884 p. 195, 199, 207; Vinciguerra 1885 p. 469; Günther 1887 p. 167; Jordan 1887 p. 833; Vaillant 1888 p. 103; Alcock 1891 p. 126; Goode u. Bean 1882—83 p. 220; 1896 p. 126; Carus 1889—93 p. 568; Lütken 1892 p. 283; Jordan u. Evermann 1896 p. 604; Alcock 1899 p. 135; Handrick 1901; Lo Bianco 1902, 1903—4; Collett 1903 p. 110.

Sternoptyx mediterranea Cocco 1838 p. 7 Fig. 2; Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 28 Fig.

Textfig. 45.

Brr 9 P 11 V 6 D VII + 7—8 A 6 + 5.

Die Gestalt ist beilförmig, die Länge des Vorderkörpers (bis zur Vertikale der Bauchflossen) ist fast gleich seiner Höhe und um ein Fünftel größer als die des Hinterkörpers.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 1,7—2, in der Regel 1 : 1,8—1,9, geringste Höhe des Körpers zur größten 1 : 8, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,8—2,9, Länge des Hinterkörpers zu der des Vorderkörpers 1 : 1,2—1,3, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,4, Schnauze zur Breite des Auges 1 : 1,8. Das Auge ist ein Teleskopauge, der vertikale Durchmesser größer als der horizontale, die Linse ganz auf die dorsale Fläche verschoben, die beiden Augen eng nebeneinander und parallel mit ihren Längsachsen gestellt. Die Cornea überragt die Interorbitalleiste. Die Maulspalte ist sehr schräg gestellt und reicht fast bis zur Vertikale der Mitte des Auges. In den Kiefern in einer Reihe kleine, nach hinten etwas gekrümmte Zähne, im hintern

Teile des Oberkiefers etwas dorsad gerichtet. Die Rückenflosse beginnt vor der Vertikale der Bauchflosse, fast am Anfang des zweiten Körperdrittels; die Bauchflossen liegen auf gleicher Vertikale mit dem Anfang des zweiten Teils der Rückenflosse, etwas hinter der Körpermitte: die Analflosse beginnt am Ende des zweiten Körperdrittels, fast auf der Vertikale des letzten Strahls der Rückenflosse. Die Fettflosse ist breit, aber niedrig. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Dornen: ein Dorn an der Schulter, zwei Dornen an der ventralen Ecke des Vorderrandes des Präoperculums, der eine ventrad, der andere kaudad gerichtet, einer am Unterkieferende, einer am Anfang und zwei am Ende des sogenannten Bauchkiels, der eine größer, gezähnt, der andere, dorsal von ihm gelegene kleiner, beide nach hinten gerichtet. Am Schwanz fehlen Dornen.

Leuchtorgane: Zwischen den Bauch- und der Schwanzflosse die Organe in drei scharf begrenzten und voneinander durch weite Abstände getrennten Gruppen; die erste Gruppe zwischen der Bauch- und Analflosse hat 4, von denen die mittleren zwei etwas niedriger liegen; die zweite Gruppe an der Analflosse hat 6, das erste liegt über dem sechsten, das letzte über dem dritt-

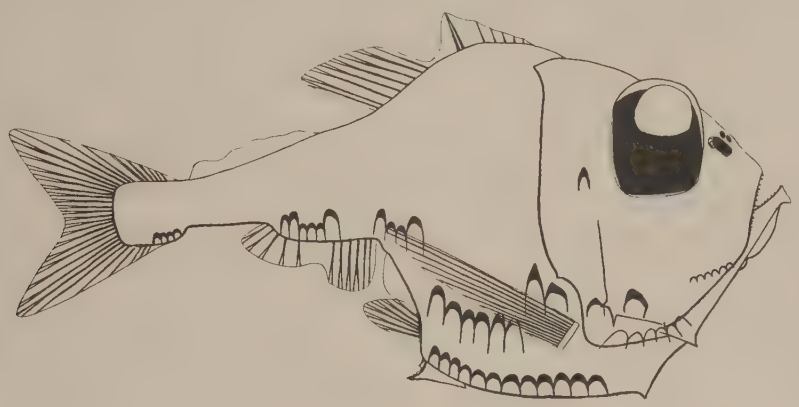


Fig. 45.

letzten Strahl, das zweite und vierte liegen etwas tiefer und sind kleiner als die andern; in der dritten Gruppe, die kurz vor dem Anfang der kurzen Strahlen der Schwanzflosse liegt, sind 4 gleich große Organe. Im Uebrigen wie bei allen Arten.

Färbung: Silberglänzend, breiter schwarzer Streifen am Rücken des vordern Rumpfteils, ein breiter schwarzer Fleck am Schwanzende und an der Seite auf der Höhe der Analflosse Die Exemplare aus dem Indischen und Atlantischen Ocean sind im ganzen etwas dunkler gefärbt als solche aus dem Mittelmeer.

Die gegebene Beschreibung weicht von der von Günther gegebenen in folgenden zwei Punkten ab. Günther gibt für die Bauchflosse 6 Strahlen und für die Brustflosse 10 an, während ich für sie stets 5 und 9 gefunden habe; auch Alcock gibt für V 5 an, ferner soll nach Günther die Höhe des Körpers gleich der Entfernung von der Kiemenöffnung bis zur Wurzel der Schwanzflosse sein, ich fand sie dagegen stets um ein Fünftel größer.

Kleinere Exemplare zeigen andere Verhältnisse, so ist besonders der Hinterkörper verhältnismäßig länger, der Vorderkörper und seine Höhe geringer als bei ausgewachsenen Exemplaren. Bei solchen, die bis zu 0,7 cm lang waren, schwankte das Verhältnis der größten Körper-

höhe zur Länge zwischen 1 : 1,8 bis 1 : 2,8, bei einem Exemplar von 0,6 cm war es sogar 1 : 4. Ebenso ändert sich das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge, es wechselt zwischen 1 : 2,9 und 1 : 3,8.

Zahl der Exemplare: 21.

Vorkommen: Mittelmeer. Atlantischer Ocean: nördlich von den Azoren (Lütken), Westküste Süd-Europas und Nordafrikas (Lütken, Günther, Vaillant, Valdivia Stat. 26) zwischen Shetland- und Faröer-I. (Günther), Norwegen (Collett), westlich von Kapstadt (Valdivia; Stat. 88: 31° 0′ 4″ S. Br. 8° O. L. V. 2000 m; Stat. 91: 33° 23′ 4″ S. Br. 16° 19′ 4″ O. L. V. 2000 m). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen (Investigator); zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Valdivia; Stat. 172: 30° 6′ 7″ S. Br. 87° 50′ 4″ O. L. V. 1800 m; Stat. 175: 26° 3′ 6″ S. Br. 93° 43′ 7″ O. L. V. 2200 m; Stat. 182: 10° 8′ 2″ S. Br. 97° 14′ 9″ O. L. V. 2400 m); zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 217: 4° 56′ N. Br. 78° 15′ 8″ O. L. V. 2000 m; Stat. 221: 4° 5′ 8″ S. Br. 73° 24′ 8″ O. L. V. 2000 m; zwischen Chagos-Archipel und Sansibar (Stat. 230: 2° 43′ 8″ S. Br. 61° 12′ 6″ O. L. V. 1500 m; Stat. 235: 4° 34′ 8″ S. Br. 53° 42′ 8″ O. L. V. 2000 m; Stat. 236: 4° 38′ 6″ S. Br. 51° 16′ 6″ O. L. V. 2000 m).

Maße eines Exemplars aus dem Golf von Neapel.

Körperlänge 3,6
Größte Körperhöhe 2
Geringste Höhe 0,25
Länge des Vorderkörpers (bis zur Vertikale der Bauchflossen) 1,95
Länge des Hinterkörpers 1,65
Kopflänge 1,28
Schnauze 0,3
Vertikaler Durchmesser des Auges 0,64
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,54
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1,3
die Bauchflossen 1,95
die Analflosse 2,2
Breite der Basis der Rückenflosse 0,85
der Analflosse 0,6.

Argyropelecus Olfersi (Cuvier).

Sternoptyx Olfersii Cuvier 1829 p. 316; Düben u. Koren 1844 p. 80 Taf. 3 Fig. 6.

Argyropelecus Olfersii Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 303; Lowe 1850 p. 247; Günther 1859—70 V. 5 p. 386; 1887 p. 167; Collett 1875 p. 149; 1879 p. 84; 1884 p. 102; 1896 p. 127 Taf. 3 Fig. 14; 1903 p. 105; Jordan 1887 p. 833; Vaillant 1888 p. 104; Lilljeborg 1891 V. 3 p. 3; Lütken 1892 p. 282; 1892 a p. 211; Vinciguerra 1893 p. 37; Smitt 1893—95 V. 2 p. 925 fig. 233; Goode u. Bean 1896 p. 126 Fig. 148; Jordan u. Evermann 1896 p. 604.

Pleurothyris Olfersi Lowe 1843—60 p. 64.

? Argyropelecus lychnus Garman 1899 p. 234 Taf. J Fig. 1, 1 b.

Textfig. 46.

Brr 9 P 11 V 6 D VII + 9 A 7 + 5.

Körper beilförmig wie bei *A. hemigymnus*, doch reicht der Einschnitt zwischen Vorder- und Hinterkörper nicht so weit dorsad. Die Höhe des Vorderkörpers ist etwas größer als seine Länge, die Länge des Vorderkörpers fast um ein Drittel größer als die des Hinterkörpers, das Auge überragt nicht die Interorbitalleiste, am ventralen Rande des Schwanzes keine Dornen.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 1,6, geringste Körperhöhe zur größten

1 : 5,3, Länge des Vorderkörpers zu seiner Höhe 1 : 1,08, Länge des Hinterkörpers zur Länge des Vorderkörpers 1 : 1,38, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,3, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,2, Schnauze zur Breite des Auges 1 : 1,6. Das Auge ist ein Teleskopauge, die Linse ist aber noch nicht so weit auf die dorsale Seite verschoben wie bei den beiden vorigen Arten und die Cornea überragt nicht die Interorbitalleiste. In den Kiefern kleine gekrümmte, einreihig gestellte Zähne. Die Maulspalte ist sehr schräg gestellt, sie reicht nicht ganz bis zur Vertikale der Mitte des Auges. Die Rückenflosse beginnt etwas vor dem Anfang des zweiten Körperdrittels und endet vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse; die Bauchflossen liegen auf der Vertikale der Mitte der zweiten Hälfte der Rückenflosse, hinter der Körpermitte. Die Analflosse beginnt etwas hinter der Vertikale des letzten Strahles der Rückenflosse, am Anfang des letzten Drittels. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Dornen wie bei *A. hemigymnus*, nur liegt an der ventralen Ecke des präopercularen Vorderrandes nur ein ventrad gerichteter Dorn. Leuchtorgane wie bei *A. hemigymnus*.

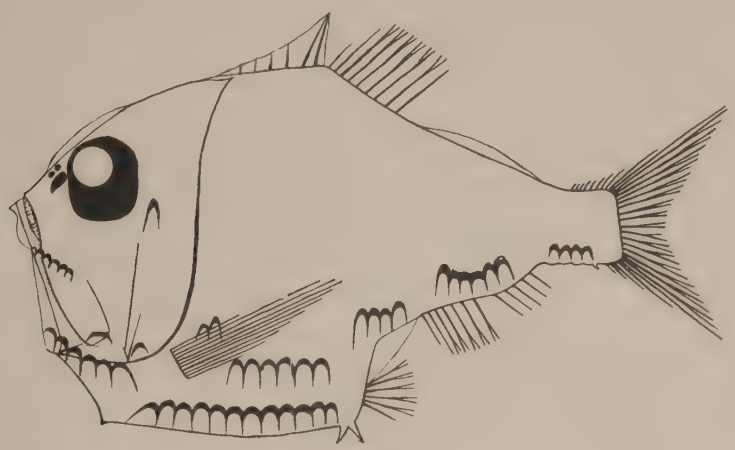


Fig. 46.

Färbung: Silberglänzend, Rücken von einem breiten schwarzen Streifen überzogen, ebenso das Schwanzende und die ventrale Seite des Schwanzes schwärzlich.

Der obigen Beschreibung liegt ein Exemplar zugrunde, welches Herr Prof. Collet aus den Museum in Christiania mir freundlichst zur Verfügung stellte. Sie weicht von der von Collett (1896 p. 127) gegebenen besonders in der Angabe des Verhältnisses der Kopflänge zur Länge des Körpers ab. Nach seinen Maßen wäre es 1 : 2,1, während das mir übersandte Exemplar 1 : 3,3 zeigte. Es wäre möglich, daß diese Verschiedenheit in der verschiedenen Größe der Exemplare (8,2 und 5,51 cm) begründet sei, indessen ist dieses wenig wahrscheinlich, da bei so alten Tieren die Verhältnisse nur noch sehr wenig sich ändern. Da die Figur ein Verhältnis von 1 : 3,1, welches meiner Angabe entspricht, zeigt, so dürfte hier wohl ein Irrtum vorliegen.

Die Figur, welche Collett seiner Arbeit beigegeben hat, enthält entschieden mehrere Unrichtigkeiten. So ist der Hinterkörper schärfer vom Vorderkörper abgesetzt, weiter liegt die Gruppe der Leuchtorgane zwischen der Bauch- und der Analflosse höher, das orbitale Organ fehlt, die Brustflosse ist länger, die Analflosse ist geteilt, nicht kontinuierlich, wie sie die Figur

zeigt. Ferner dürfte das Auge nicht rund, und die Linse zentral gelegen sein, sondern ein Teleskopauge sein. Auf meine Anfrage teilte mir Prof. Collett mit, daß bei den meisten Exemplaren die Linse normal liege, nur bei einem oder zwei sei die Linse ein wenig gegen den oberen Rand der Orbita verschoben. Da das eine mir übersandte Exemplar auf der einen Seite (auf der andern war das Auge verdrückt) deutlich ein Teleskopauge zeigte in derselben Ausbildung wie bei den von der Expedition gefangenen Exemplaren, die ich dieser Art zuzähle, so halte ich meine Angabe für die richtige.

Die 13 Exemplare der Expedition waren nur klein, zwischen 0,725 und 1,575 cm lang, zeigten aber die für diese Art charakteristischen Züge, nur wechselte das Verhältnis der Körperhöhe zur Länge und der Kopflänge zur Körperlänge. Das erstere schwankte zwischen 1 : 1,3 und 1 : 2,3 (letzteres bei 0,8 cm langen Exemplaren, bei denen noch nicht alle Leuchtorgane entwickelt waren); das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge schwankte zwischen 1 : 2,7 bis 1 : 3,5.

Die Beschreibung, welche Garman für die von ihm neu aufgestellte Art, *A. lychnus*, gibt, stimmt in fast allen Punkten, soweit ich sehe, derart mit der für *A. Olfersi* gegebenen überein, daß mir die Identität beider Arten sehr wahrscheinlich ist.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: Küste Norwegens bis zum Nordkap (Collett), Küste von Portugal (Vaillant), Azoren (Collett, Lütken), Kap Finisterre (Challenger), zwischen Kanarischen Inseln und Brasilien (1 Exemplar im Berliner Museum), Madeira (Lowe), Golf von Guinea (Valdivia; Stat. 46, 50, 54, 55, 64 und 66), am Kap (Cuvier u. Valenciennes), Ostküste Nordamerikas (Goode u. Bean). — Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Valdivia; Stat. 175, 182), etwas südlich von Ceylon (Stat. 217), westlich vom Chagos-Archipel (Stat. 228). — Stiller Ocean (wenn *A. lychnus* mit *A. Olfersi* identisch ist): Golf von Panama und nördlich angrenzende Teile (Albatroß).

Maße des Exemplars aus dem Museum in Christiania.

Körperlänge 5,51	Vertikaler Durchmesser des Auges 5,8
Größte Körperhöhe 3,45	Horizontaler Durchmesser 0,65
Geringste Höhe 0,65	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Länge des Vorderkörpers (bis zur Vertikale der Bauchflosse) 3,2	die Bauchflossen 3,2
	die Rückenflosse 1,7 die Analflosse 3,7
Länge des Hinterkörpers 2,31	Breite der Basis der Rückenflosse 1,8
Kopflänge 1,65 Schnauze 0,4	der Analflosse 1

Argyropelecus aculeatus Cuvier u. Valenciennes.

Argyropelecus aculeatus Cuvier u. Valenciennes 1849 V. 22 p. 302; Günther 1859—70 V. 5 p. 386; Goode u. Bean 1896 p. 127; Lütken 1892 p. 282; Collett 1903 p. 108; 1905 p. 726.
Sternoptyx acanthurus Cuvier u. Valenciennes 1849 V. 22 p. 408.
Argyropelecus Olfersii Collett 1897 p. 14.

Textfig. 47.

Brr 9 D IX + 9 V 6 P 9 A 7 + 5.

Der Körper ist beilförmig, ähnlich *A. hemigymnus*, die Länge des Hinterkörpers ist etwa zwei Drittel der Höhe des Vorderkörpers, Dornen am ventralen Rande des Körpers zwischen der Bauch- und Schwanzflosse.

Größte Körperhöhe zur Länge 1 : 1,4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 4,5, Länge des Hinterkörpers zur Höhe des Vorderkörpers 1 : 1,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,6, Schnauze zur Breite des Auges 1 : 1,6, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,5. Das Auge ist ein Teleskopauge, die Linse aber, wie bei *A. Olfersi*, nicht ganz auf die dorsale Seite verschoben, und die Cornea überragt nicht die Interorbitalleiste. Zähne ähnlich wie bei den andern Arten. Die Rückenflosse beginnt nahe dem Ende des ersten Körperdrittels, die Bauchflossen liegen etwas hinter der Körpermitte oder etwas hinter der Vertikale des Anfangs der zweiten Hälfte der Rückenflosse; die Analflosse beginnt auf dem Anfang des letzten Körperdrittels, etwas hinter der Vertikale des Endes der Rückenflosse. Die Leuchtorgane wie bei *A. hemigymnus* und *Olfersi*. Dornen: 1. ein gerader, ventrad gerichteter am ventralen Ende des vordern Randes des Präoperculums; 2. einer am Ende des Unterkiefers; 3. 2 kurz vor der Bauchflosse, am Ende des sogenannten Bauchkiels, der vordere ventrad, der hintere kaudad gerichtet; außer diesen auch bei andern Arten vorkommenden Dornen noch folgende: 4. eine gezähnte Platte zwischen den

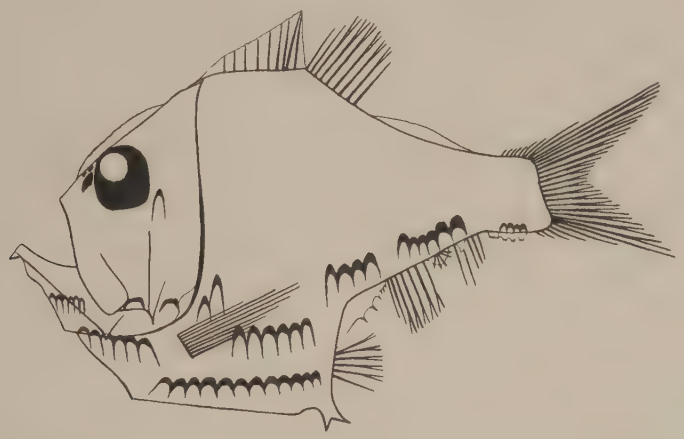


Fig. 47.

Bauch- und der Analflosse mit 3 größeren und 3 kleineren Zähnen; 5. eine mit 5 Zähnen besetzte Platte zwischen den Hälften der Analflosse; 6. eine mit drei Einschnitten versehene, fein gezähnte Platte ventral von den präkaudal liegenden Leuchtorganen; 7. ein breiter Dorn an der Basis des neunten Strahls der Analflosse.

Der obigen Schilderung ist ein Exemplar aus dem Museum von Christiania, das ich Herrn Prof. Collett verdanke, zugrunde gelegt. Sie stimmt im wesentlichen mit der von Collett gegebenen überein.

Maße: Körperlänge 4,55
Größte Körperhöhe 3,2
Geringste Höhe 0,7
Länge des Vorderkörpers (bis zur Höhe der Bauchflossen) 2,4
Länge des Hinterkörpers 2,155
Kopflänge 1,25
Schnauze 0,3
Vertikaler Durchmesser des Auges 0,65
Horizontaler Durchmesser 0,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1,25
die Bauchflossen 2,4
die Analflosse 3
Breite der Basis der Rückenflosse 1,45
der Analflosse 0,9

Vorkommen: Die Art ist nach COLLETT im Atlantischen Ocean bei den Azoren, zwischen den Azoren und den Bermudas und an der Küste Norwegens, nach LÜTKEN auch im Indischen Ocean (32° S. Br. 44° 10′ O. L.) gefangen worden.

Die Sammlung der Valdivia-Expedition enthält außer den beschriebenen noch 40 Exemplare von jungen *Argyropeleci*, deren Größe zwischen 0,2 und 1 cm schwankt. Sie sind teils im Atlantischen Ocean an der Westküste Afrikas (südlich von den Kanarischen Inseln, Stat. 32; Golf von Guinea, Stat. 54, 55, 66; westlich von Kapstadt, Stat. 88, 91), teils im In-

Fig. 48.

Fig. 49.

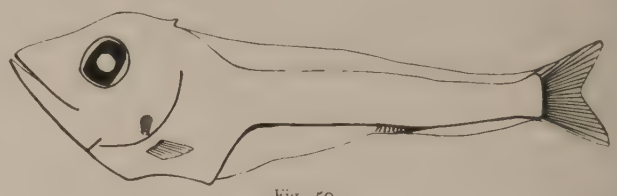


Fig. 50.

Fig. 51.

Fig. 52.

dischen Ocean (zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Stat. 173—175, 182, 190; Golf von Bengalen, Stat. 215; zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel, Stat. 217, 218, 223; zwischen dem Chagos-Archipel und Sansibar, Stat. 228, 231, 236; Rotes Meer, Stat. 274) gefangen worden. Welchen Arten sie zugehören, ließ sich mit Sicherheit nicht bestimmen, weil einmal die Flossenstrahlen entweder verletzt oder noch nicht entwickelt waren, und ferner die Maße bei so jungen Tieren zu sehr von denen älterer abweichen. Da aber Unterschiede vorhanden sind, so wird es bei größerem Material wohl möglich sein, auch schon auf frühen Stadien die Arten zu erkennen. Daß diese jungen Tiere der Gattung *Argyropelecus* zuzurechnen sind, und nicht etwa den noch in Frage kommenden Gattungen *Sternoptyx* und *Polyipnus*, ergibt sich besonders aus der Form des Auges, welches schon sehr früh die Umbildung zum Teleskopauge beginnt, indem der

vertikale Durchmesser zunimmt, der horizontale dagegen abnimmt, und bald auch die Linse dorsad sich zu verschieben anfängt, während bei *Sternoptyx* und *Polyipnus* das Auge die Linse stets zentral gelagert zeigt; weiter sind von dem Stadium, auf welchem das orbitale Organ sichtbar wird (bei *Argyropelecus* bei Tieren von 0,7 cm Länge), *Argyropelecus* und *Sternoptyx* daran zu unterscheiden, daß bei ersterer Gattung dieses Organ präorbital, bei letzterer postorbital liegt.

Wenn auch das Material nicht ausreichte, um schon die jungen Stadien nach den Arten

Fig. 53.

sicher zu trennen, so ermöglicht es doch, über die Veränderungen der Körpergestalt sowie über die Anlage der Leuchtorgane einige Auskunft zu geben.

Zunächst zeigt sich, daß bei 0,2 cm langen Exemplaren (Textfig. 48) das Auge noch fast rund ist, jedenfalls nichts von der Umbildung zu einem Teleskopauge erkennen läßt. Daß die Figur wirklich einen jungen *Argyropelecus* darstellt, schließe ich allerdings nur aus einem Vergleich mit

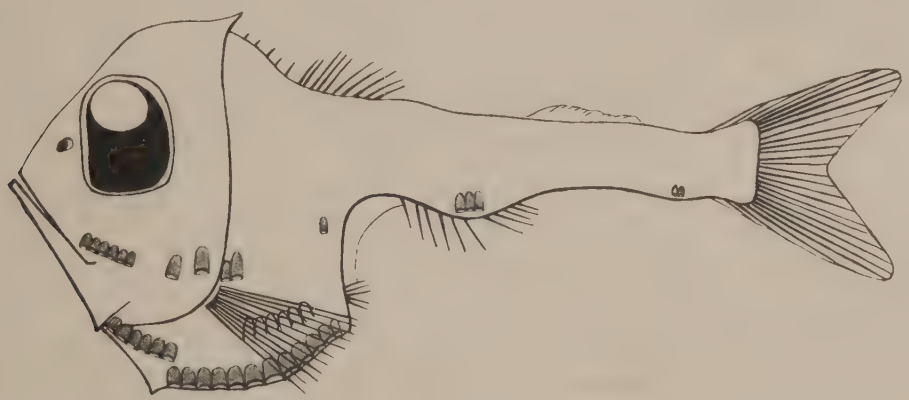


Fig. 54.

älteren Stadien. Besonders die Höhe des Kopfteils und der vorspringende Unterkiefer lassen es an das nächstältere von 0,425 cm Länge anschließen. Bei diesem (Textfig. 49) zeigt das Auge bereits eine ovale Gestalt, und die Lage der Brustflosse gibt einen weiteren Anhalt. 0,5—0,59 cm lange Tiere (Textfig. 50 und 51) haben ein Auge, dessen vertikaler Durchmesser bereits bedeutend größer ist als sein horizontaler; die Linse liegt aber noch zentral. Erst bei solchen von 0,7 cm Länge (Textfig. 52) wird ihre Verschiebung nach der dorsalen Seite erkennbar, dann aber scheint dieselbe sehr rasch vor sich zu gehen, denn Stadien von 0,76—1 cm Länge (Textfig. 53—55) zeigen bereits das Teleskopauge deutlich ausgebildet. Allerdings ist die Länge des Tieres auf

den Stadien zwischen 0,7 und 0,9 cm nicht maßgebend für das Alter. Solche von 0,75 cm Länge können auf einer viel weiter vorgeschrittenen Entwicklungsstufe stehen als solche von 1 cm Länge. Dieses erklärt sich daraus, daß zuerst das junge Tier, besonders der Hinterkörper sehr stark in die Länge wächst, der Vorderkörper aber nur wenig an Höhe zunimmt, später aber umgekehrt eine Verkürzung des Hinterkörpers, aber eine Zunahme der Höhe des Vorderkörpers eintritt. Daher entstehen auch die ganz verschiedenen Zahlen, welche man für das Verhältnis der größten Körperhöhe zu seiner Länge (bei Tieren von 0,7—0,975 cm schwankte es von 1 : 2,8 bis 1 : 3,9) und der Kopflänge zur Körperlänge (bei einigen von 0,7—0,975 cm von 1 : 3,5 bis 1 : 4,6, dagegen bei andern von nur 0,7—0,8 cm 1 : 2,8—3,2, also ein dem Verhältnis bei älteren Formen viel näher kommendes) erhält. Daß tatsächlich kleinere älter sein können als längere, zeigt besonders die Zahl der entwickelten Leuchtorgane, die Ausbildungsstufe der Flossen, der Pigmentierung u. a.; natürlich mögen auch solche Unterschiede z. T. auf die Verschiedenheit der Entwicklung der Arten zurückzuführen sein.

In Bezug auf das zeitliche Auftreten der Leuchtorgane läßt das mir vorliegende Material folgende Reihenfolge zusammenstellen. Die ersten Organe habe ich bei einem 0,525 cm langen

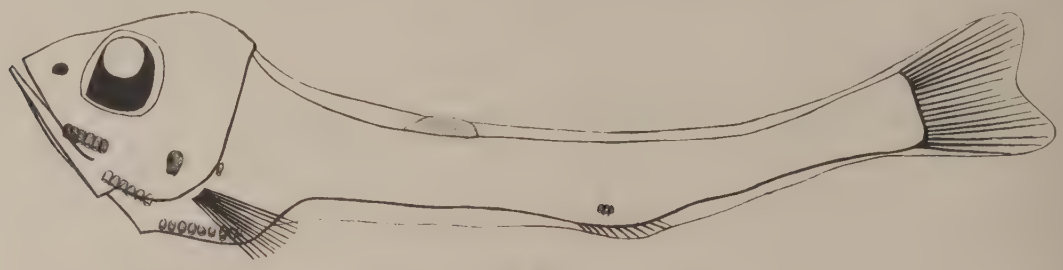


Fig. 55.

Exemplare (Textfig. 50) getroffen. Es ist das ventrale präoperculare Organ, welches zuerst erscheint und verhältnismäßig rasch sehr groß wird, so daß es lange Zeit unter den andern durch seine Größe auffällt. Auch bei einem 0,59 und 0,66 cm langen Exemplare (Textfig. 51) war nur dieses Organ vorhanden. Bei einem 0,75 cm langen Tier waren 5 Branchiostegalorgane und weiter 5 Organe der ventralen Reihe zwischen der Brust- und Bauchflosse und die Anlage von solchen längs der Analflosse erkennbar. Von hier ab scheint die Entwicklung einen rascheren Gang anzunehmen. Da die Länge des Tieres, wie erwähnt wurde, nicht für die Bezeichnung des Alters dienen kann, so führe ich nur die Reihenfolge der Organe an, wie sie eine Kombination der verschiedenen Stadien ergibt. Es folgen zunächst das sechste Branchiostegalorgan, dann die 6 Isthmusorgane, wie es scheint, gleichzeitig, darauf das orbitale Organ, eine langsame Vermehrung der ventralen Gruppe zwischen der Brust- und Bauchflosse, von vorn nach hinten fortschreitend auf 9, 10, 11 und 12, dann drei der Gruppen längs der Analflosse, deren unpigmentierte Anlage schon früher bemerkt wurde, weiter zwei, dann das dritte, dann auch das vierte der präkaudalen, das operculare und die ersten zwei, dorsal der Basis der Brustflosse gelegenen Organe der lateralen Reihe. Erst spät treten die hinteren 6 der lateralen Reihe und die andern drei der an der Analflosse liegenden Gruppe und als letzte die Organe der ventralen Reihe zwischen der Bauch- und Analflosse und das dorsale präoperculare Organ. Tiere von 1,5 cm Länge besitzen breits alle Organe.

Es treten mithin die Organe am ganzen Körper nicht successive von vorn nach hinten fortschreitend auf, sondern vielmehr die einzelnen Gruppen und Organe ungleichzeitig und unabhängig von der Lage, in den einzelnen erscheinen die Organe gleichzeitig oder die vordersten zuerst, die hintersten zuletzt, aber für die an der Analflosse und präkaudal liegende Gruppe scheint dieses nicht zu passen, indem hier die mittleren Organe jeder Gruppe zuerst sich entwickeln. Fast gleichzeitig entwickeln sich die Branchiostegal-, die Isthmusorgane, die 6 hinteren Organe der lateralen Reihe und die ventrale Gruppe zwischen den Bauch- und der Analflosse.

Diese Reihenfolge ist, wie gesagt wurde, willkürlich zusammengestellt, und sie dürfte vielleicht auch für eine Art passen, aber außer den dieser Reihe eingeordneten Exemplaren sind noch andere vorhanden, welche gleich alt zu sein scheinen, aber bereits diese oder jene Organe entwickelt zeigen, die sonst fehlen. Allerdings betrifft dieses nur die längs der Analflosse und präkaudal liegenden Gruppen. Diese Unterschiede können nur die Bedeutung von Variationen haben, aber möglicherweise ist die Reihenfolge bei den verschiedenen Arten eine etwas verschiedene. Daß die untersuchten Tiere nicht alle einer Art zuzurechnen sind, scheint mir auch aus der verschiedenen Länge bei gleicher Entwicklungsstufe der Leuchtorgane hervorzugehen. So z. B. dürfte das 0,99 cm lange (Textfig. 55) kaum in dieselbe Reihe gehören, welcher die beiden Stadien von 0,7 und 0,76 cm Länge (Textfig. 53, 54) zuzurechnen sind, die in Bezug auf die Leuchtorgane keine sehr wesentlichen Unterschiede zeigen. Doch kann hierüber nur ein reicheres Material entscheiden.

Sternoptyx Hermann.

Sternoptyx Hermann 1781 p. 8; Walbaum 1792 p. 697; Lacepède 1798—1803 V. 11 p. 90; Bloch u. Schneider 1801 p. 494; Cuvier 1829 p. 315; Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 306; Lowe 1843 p. 85; Nilsson 1855 p. 486; Günther 1859—70 V. 5 p. 386; 1887 p. 168; Jordan 1887 p. 833; Goode u. Bean 1896 p. 123; Jordan u. Evermann 1896 p. 603; Alcock 1899 p. 136.

Sternoptyx diaphana Hermann.

Sternoptyx diaphana Hermann 1781 p. 8 Taf. 1 Fig. 1—2; Walbaum 1792 p. 698 Taf. 1 fig. 2; Bloch u. Schneider 1801 p. 494; Cuvier 1817 p. 171; 1829 p. 316; Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 309; Lowe 1843 p. 85; Günther 1859—70 V. 5 p. 387; 1887 p. 169 Taf. 45 Fig. D u. D^1; Goode u. Bean 1882—83 p. 220; 1896 p. 124; Jordan 1887 p. 833; Vaillant 1888 p. 102; Jordan u. Evermann 1896 p. 603; Alcock 1899 p. 136; Gilbert 1897 p. 416; 1905 p. 609.

Sternoptyx diaphanus Collett 1896 p. 125.

Textfig. 56—63.

Schon Günther hat gezeigt, wie außerordentlich die Gestalt dieser Art wechseln kann, indem besonders der Vorderkörper allmählich oder ziemlich steil (Textfig. 56—58) bis zum Beginn der Rückenflosse ansteigen, die ventrale Hälfte des Vorderkörpers verschieden hoch, der Einschnitt, welcher den Vorder- vom Hinterkörper trennt, verschieden tief sein, und die Schnauzenspitze über oder unter der Höhe des ventralen Augenrandes liegen kann, wie aber zwischen den Extremen alle Uebergänge vorhanden sind, und deshalb eine Scheidung in mehrere Arten nicht möglich ist. Günther hebt auch noch die verschiedene Breite des Auges hervor,

doch habe ich diesen Unterschied nicht so beträchtlich gefunden. Da ich hoffte, doch Merkmale zu finden, welche die Unterscheidung mehrerer Arten ermöglichten, habe ich das Material der Expedition ebenfalls in Bezug auf die Variabilität genauer untersucht, bin aber zu demselben Resultat gekommen wie GÜNTHER, d. h. es ist möglich, daß es sich um Varietäten handelt,

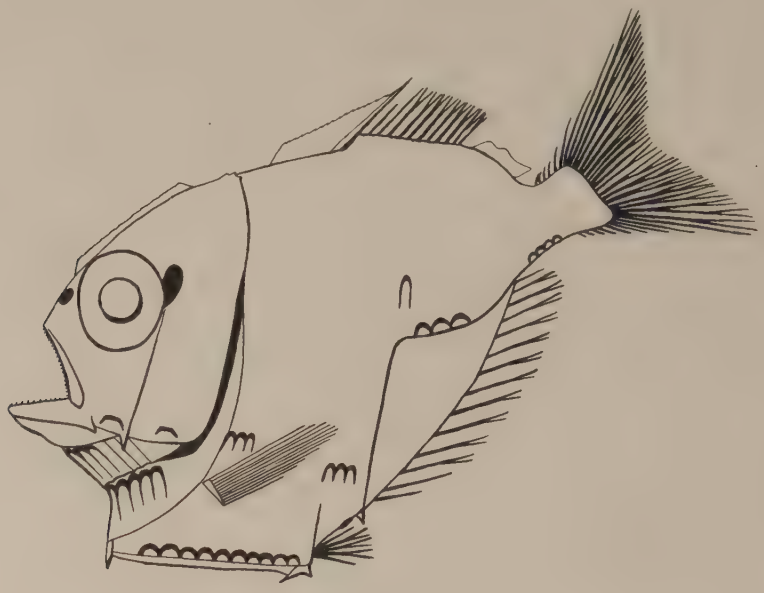


Fig. 56.

welche in der Ausbildung begriffen sind, aber sie lassen sich noch nicht scharf voneinander abgrenzen. Außer in den erwähnten Punkten zeigt sich eine große Variabilität auch noch in

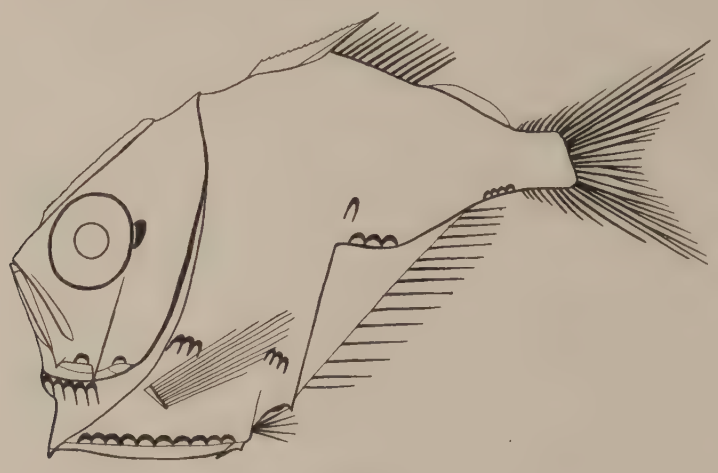


Fig. 57.

andern, so in der Färbung. Die meisten zeigen einen Silberglanz, nur die dorsale Partie des Kopfes und des Rumpfes sind schwarz gefärbt, und die Iris ist schwarz mit Ausnahme des ventralen Teiles, welcher silbern glänzt. Andere Exemplare dagegen zeigen eine gleichmäßig schwarze Färbung und der Silberglanz tritt sehr wenig hervor, so daß ich glaubte hier die von

Garman aufgestellte Art *St. obscura* (1899, p. 232, Taf. 53 fig. 1) vor mir zu haben, zumal auch der Rücken sehr niedrig ist (Textfig. 56). Aber weitere Untersuchungen zeigten, daß diese gleichmäßig schwarze Färbung auch bei solchen vorkommt, welche einen hohen Rücken haben, und da ferner bei manchen diese Färbung nur auf der einen Seite hervortritt, auf der andern dagegen der Silberglanz weit überwiegt, so ist es mir wahrscheinlich, daß das schwarze Pigment, welches die den Silberglanz gebende Schicht überlagert, leicht abreibbar ist und vielleicht in den meisten Fällen abgerieben wird, und dadurch der Silberglanz stärker hervortritt. Es mögen aber auch Variationen in der Färbung vorkommen. Ich habe bei den gleichmäßig schwarzen Exemplaren andere Unterschiede, welche berechtigten sie als besondere Varietät, geschweige denn Art abzugrenzen, nicht finden können und möchte deshalb glauben, daß die von Garman aufgestellte Art *St. obscura* nicht diesen Wert hat. Bei einigen Exemplaren war die Iris ganz schwarz gefärbt, aber auch hier lehrte eine Prüfung einer größeren Zahl, daß der ventral liegende Silberfleck besonders bei kleineren Exemplaren verschieden stark hervortreten kann.

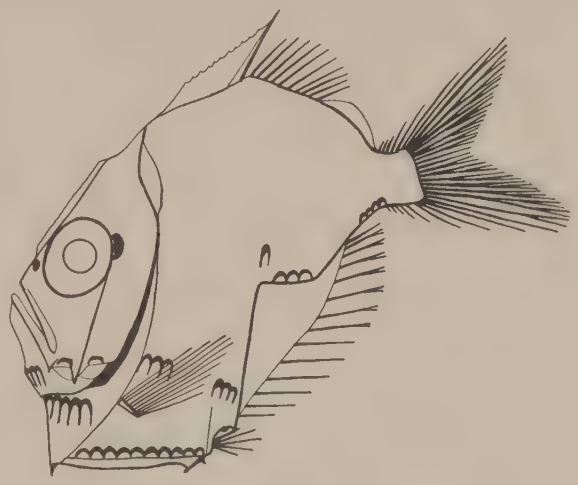


Fig. 58.

Einem großen Wechsel ist weiter die Lage der Flosse unterworfen, was mit dem Wechsel der Gestalt zusammenhängt. Zwar liegen die Bauch- und der Anfang der Analflosse vor der Höhe des Anfangs der Rückenflosse (als Anfang ist hier der erste Strahl der Flosse gerechnet, nicht der Anfang des blattartigen Dorns, und weiter ist als Grundlinie für die Maße stets die Linie Schnauzenspitze—Mitte der Wurzel der Schwanzflosse angenommen), aber die Entfernung von der Schnauzenspitze variiert. Die Bauchflossen können etwas vor dem Anfang des zweiten Körperdrittels oder hinter ihm liegen, die Analflosse beginnt stets vor der Mitte, endet aber entweder vor der Vertikale des Endes der Rückenflosse, auf gleicher Vertikale oder hinter ihr. Die Rückenflosse beginnt stets hinter der Körpermitte, hier aber vor dem Ende des zweiten Drittels oder hinter demselben.

Brr 5 V 5 P 10 D 9—10 (selten 11 und 12) A 13—14.

Bei Exemplaren von einer Länge über 2 cm ist das Verhältnis der größten Höhe des Körpers zu seiner Länge in der Regel 1 : 1,2—1,3, kann aber variieren zwischen 1 : 1,1 bis 1,5; geringste Körperhöhe zur größten 1 : 5,5 bis 1 : 7, Kopflänge zur Körperlänge in der Regel 1 : 2,7—2,8, wechselt aber zwischen 1 : 2,5 und 1 : 3,1; Schnauze zur Breite des Auges 1 : 3 bis 1 : 4, Breite des Auges zur Kopflänge in der Regel 1 : 2, variiert zwischen 1 : 1,8 und 1 : 2,2. Das Auge liegt lateral, ist rund oder oval, die Linse liegt zentral. Der Interorbitalraum ist doppelt so breit wie die Schnauze, konkav, von zwei fein gezähnten Leisten seitlich gegen das Auge abgegrenzt. Die Maulspalte ist fast vertikal gestellt, reicht nicht bis zur Vertikale der Mitte des Auges, ist fast so lang wie das Auge breit ist. Zahlreiche kleine etwas ungleich große

Zähne auf den Kiefern. Ein Dorn ventral am Unterkieferende, 1—3 kleine an der Schulter, einer an der ventralen Kante des Vorderrandes des Präoperculums, einer vorn am sogenannten Bauchkiel, und zwei an seinem hintern Ende, der vordere rostrad, der hintere ventrad gestellt, ein gegabelter kurz hinter dem After. Vor der Rückenflosse eine nach hinten ansteigende gezähnte dünne Platte, die am hintern Ende durch einen kräftigen Dorn gestützt ist, der vielleicht ein modifizierter Strahl der Flosse ist. Die Zahl der Zähne der Platte nimmt mit dem Alter zu; Exemplare von 2—3 cm Länge haben 12—15, größere 18 Zähne. Die Brustflosse reicht etwas über die Basis der Bauchflossen hinaus, diese sind kurz, reichen bis zur Analflosse. Die Fettflosse liegt gleich hinter der Rückenflosse, ist niedrig und reicht ganz oder nicht ganz bis zu den kurzen Strahlen der Schwanzflosse. Zwischen den Bauchflossen und dem Ende der Analflosse eine breite durchsichtige dünne Membran.

Leuchtorgane: In der Zahl und Anordnung habe ich keine Variabilität gefunden. 1. Am Kopf: a) ein orbitales, das aber nicht wie *Argyropelecus* und *Polyipnus* am vordern Augenrand gelegen ist, sondern am hintern Rande auf der Höhe der Mitte des Auges. Bei größeren Tieren ist es nur an einer leichten Vorwölbung der Haut kenntlich, bei jüngern scheint es dagegen als schwarzer Fleck durch die noch wenig pigmentierte Haut und ist leicht erkennbar. Es ist wahrscheinlich dem dorsalen präopercularen Organ von *Argyropelecus* gleichwertig. b) Ein suborbitales ventral auf der Wange kurz vor dem präopercularen Dorn. c) Nur ein ventrales Organ auf dem Kiemendeckel. d) 3 Branchiostegalorgane, zu einer Gruppe vereinigt. 2. Am Rumpf: 2 Längsreihen. In der ventralen am Isthmus eine Gruppe von fünf, am Bauchkiel eine Gruppe von 10, zwischen Bauch- und Analflosse, etwas höher auf die Seite gerückt eine Gruppe von 3, längs des hintern Teils der Analflosse eine Gruppe von 4, das erste kleiner und bedeutend höher gelegen als die andern, und zwischen der Analflosse und den kurzen Strahlen der Schwanzflosse 4 kleine Organe. In der lateralen Reihe finden sich nur drei dorsal von der Basis der Brustflosse.

Die vorstehende Beschreibung weicht von der von GÜNTHER, GOODE und BEAN und ALCOCK gegebenen ab besonders in Bezug auf die Zahl der Strahlen der Bauch- und Analflosse. Von jenen werden für die erstere 3, für die letztere 12 Strahlen angegeben. Bei keinem einzigen von den vielen untersuchten Exemplaren habe ich diese Zahlen gefunden, sondern stets 5 und 13—14, und ich kann deshalb nur annehmen, daß hier ein Irrtum vorliegt. Das orbitale Organ ist bisher übersehen worden. Die Angabe ALCOCKS, daß die Brustflosse nur halb so lang wie das Auge ist, dürfte wohl auf eine Beschädigung zurückzuführen sein.

Maße des größten Exemplars.

Körperlänge 4,45	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Körperhöhe 3,3	die Bauchflossen 1,55
Geringste Höhe 0,5	die Rückenflosse 2,55
Kopflänge 1,55	die Analflosse 1,9
Schnauze 0,225	Breite der Basis der Rückenflosse 0,75
Breite des Auges 0,7	der Analflosse 1,85
Interorbitalraum 0,45	

Außer 12 Exemplaren, welche über 2 cm lang sind, enthält das Material der *Valdivia* noch 81 kleinere Exemplare (Textfig. 59—63), welche bis zur Länge von 1 cm herab ähnliche

Schwankungen hinsichtlich der Gestalt und der Verhältnisse zeigten wie jene, dagegen bei noch kleineren wurden die Abweichungen größer, indem wie bei *Argyropelecus* der Vorderkörper niedriger und der Hinterkörper, besonders der Schwanz, länger wird. Das Verhältnis der größten Höhe des Körpers zu seiner Länge kann hier selbst bis zu 1 : 3 sein, das der Kopflänge zur Körperlänge bis zu 1 : 4. Die Schnauze ist größer, kann selbst etwas länger sein als das Auge breit ist, während bei ältern Tieren stets das umgekehrte Verhältnis obwaltet. Weiter ist die Zahl der Zähne am blattartigen Rückendorn um so geringer je jünger die Exemplare sind. Solche von 1,5 cm Länge haben zuweilen nur 10, bei 1,3—1,4 cm langen nur 5—7, bei 1,1—1,2 cm langen 3—5, bei solchen von 0,8—1 cm nur 1—2 und bei Tieren, die kleiner als 0,8 cm sind, habe ich in keinem Fall auch nur einen Zahn mehr getroffen, die dorsale Kante war ganz glatt. Ferner ist die Pigmentierung bei jüngeren Tieren viel weniger entwickelt und dadurch wird das Studium der Entwicklung der Leuchtorgane, die viel klarer hervortreten als bei älteren Tieren, erleichtert. Das jüngste Stadium, das als *Sternoptyx* sicher bestimmbar war, besaß nur das oper-

Fig. 59.

Fig. 60.

Fig. 61.

Fig. 62.

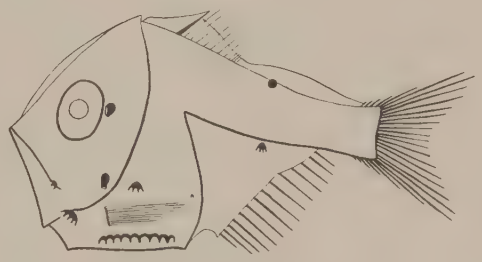


Fig. 63.

culare Organ (Textfig. 59); es folgte dann zunächst gleichzeitig das orbitale und 3 Organe am Bauchkiel und darauf in rascher Folge drei Isthmusorgane, zwei Branchiostegalorgane. Bald traten auch die drei lateralen Organe hervor, nachdem die Isthmusgruppe ihre Zahl auf 4, die am Bauchkiel auf 9 erhöht hatten, und weiter 3 Organe der an der Analflosse gelegenen Gruppe. Man kann sie schon bei 0,7 cm langen Tieren antreffen, doch gilt auch hier dasselbe, was für *Argyropelecus* gesagt wurde, daß die Länge nicht das Alter genau bezeichnet, weil mit zunehmender Entwicklung der Körper sich verkürzt, aber erhöht. Erst bei Tieren von 1 cm Länge werden zwei Anlagen der präkaudalen Gruppe und etwas früher oder gleichzeitig auch ein Organ der ventralen Gruppe zwischen der Bauch- und Analflosse sichtbar. Bei solchen von 1,15 cm Länge ist die Zahl der Bauchkielorgane und der Isthmusorgane vollständig geworden, etwas später erscheint auch das dritte Branchiostegalorgan, und zuletzt das dritte und vierte präkaudale, das erste der Gruppe längs der Analflosse und das suborbitale Organ. Tiere von 1,3 cm Länge zeigen gewöhnlich schon sämtliche Organe pigmentiert.

Die Anlage der Leuchtorgane erfolgt auch hier wie bei *Argyropelecus* sehr ungleichzeitig und ungleichmäßig in den verschiedenen Gruppen. Die Reihenfolge ist aber eine andere; das erste Organ, welches angelegt wird, ist zwar auch hier das operculare, dann aber erscheint schon sehr früh das orbitale, und dieses erleichtert die Unterscheidung junger Exemplare von *Sternoptyx* und *Argyropelecus* ganz außerordentlich. Es gibt für manche Stadien einen besseren Anhalt als die ventrale zwischen den Bauchflossen und dem Ende der Analflosse gelegene Membran. Wie die Figuren erkennen lassen, ist sie anfangs gleichmäßig hoch in allen Teilen und breiter, und allmählich mit der Erhöhung und Verkürzung des Körpers nimmt sie die definitive Gestalt an.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: nördlichster Fundort: 46° N. Br. 24° W. (Museum in Kopenhagen); 44° N. 56° W. (Museum in Christiania), Azoren, St. Helena, Kap Verden und Antillen (Cuvier u. Valenciennes), Jamaica (Hermann), Marokko, Azoren (Talisman), Küste von Portugal (Hirondelle), zwischen Tenerifa und St. Thomas, bei Sa. Leone, Mittl. Atlantic. (Challenger); Ostküste Nordamerikas und West-Indien (Blake und Albatroß). Von der Valdivia-Expedition: südl. von den Kanarischen Inseln (Stat. 32), bei Sa. Leone (Stat. 43, 44), im Golf von Guinea (Stat. 46, 48, 50, 54, 55, 64—67), Südwestküste Afrikas zwischen Kongo-Mündung und Kapstadt (Stat. 74, 85, 86). — Stiller Ocean: südlich von Australien (47° 25′ S. Br. 130° 32′ O. L.), nördlich von Neu-Seeland, bei den Philippinen, Neu-Guinea, südlich von Yedo (Challenger). Sandwich-Inseln (Gilbert). — Indischer Ocean: Arabisches Meer (Investigator); von der Valdivia-Expedition: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Stat. 174, 175, 182, 190), Bucht von Bengalen (Stat. 215), zwischen Ceylon und den Malediven (Stat. 217, 218), zwischen den Seychellen und Sansibar (Stat. 231, 232, 235, 237—239). Ein kleines Exemplar wurde im Schließnetz in einer Tiefe von 800—600 m auf Stat. 227 (westl. v. Chagos-Archipel) gefangen.

Polyipnus Günther.

Polyipnus Günther 1887 p. 170; Goode u. Bean 1896 p. 128; Alcock 1899 p. 137; Garman 1899 p. 237.

Polyipnus spinosus Günther.

Polyipnus spinosus Günther 1887 p. 170 Taf. 51 fig. B; Alcock 1889 p. 398; 1891 p. 126; Gilbert u. Cramer 1897 p. 416; Goode u. Bean 1896 p. 128 fig. 149; Alcock 1899 p. 138.

Taf. VII, Fig. 3; Textfig. 64—66.

Der Beschreibung, welche Günther und Alcock gegeben haben, habe ich nur wenig hinzuzufügen.

In Bezug auf die Strahlenzahl der Flossen habe ich bei den 6 größeren Exemplaren der Expedition folgende Zahlen gefunden: V 5 D 13 P 13—14, A 15—17, während Günther V 5 P c. 14 D 12, A 14 und Alcock V 5 P 12, D 12—13, A 15—16 angeben. Die Zahl der Branchiostegalradien beträgt 11, nach Günther dagegen nur 5, nach Alcock 6. Hier dürfte wohl ein Irrtum vorliegen. Die Zahl 5 Günther's kann schon deshalb nicht richtig sein, weil auch nach Günther 6 Branchiostegal-Leuchtorgane vorhanden sind, und jedes zwischen je zwei Strahlen liegt. Hinter den vordern 6 Strahlen, zwischen welchen die Organe liegen, folgen noch weitere 5.

Die Zahl der Leuchtorgane zeigt bei allen bisher untersuchten Exemplaren eine große

Konstanz. Nur in der längs der Analflosse liegenden Reihe kommen größere Variationen vor. Günther fand hier 13, Alcock 12, bei 3 Exemplaren der Expedition waren beiderseits 15 entwickelt, bei einem 14, bei einem fünften links 16, rechts 15 und bei einem sechsten links 11, rechts 12. Besonders die beiden letzten Fälle lehren, daß die Zahl in diesem Abschnitt variabel ist, und die Verschiedenheit nicht berechtigt, besondere Arten darauf zu gründen. Das orbitale Organ ist am vordern Rand des Auges gelegen und öffnet sich nicht wie alle übrigen ventrad, sondern gegen das Auge.

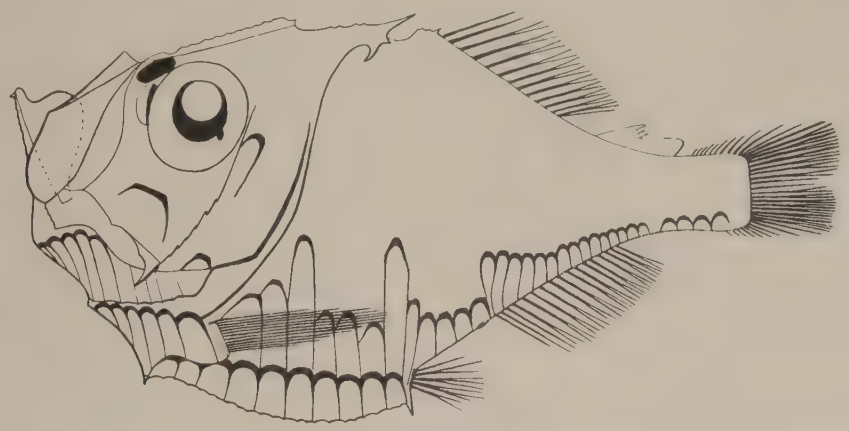


Fig. 64.

Außer den sechs Exemplaren, deren Länge zwischen 1,9 und 6,1 cm schwankte, und die außer in den erwähnten Punkten miteinander übereinstimmten, sind noch zwei, 0,8 und 0,55 cm große im Golf von Guinea (Stat. 55) gefangen worden, die in mancher Hinsicht Interesse bieten (Textfig. 65, 66). Wie bei *Argyropelecus* und *Sternoptyx* zeigen sie ein anderes Verhältnis

Fig. 65.

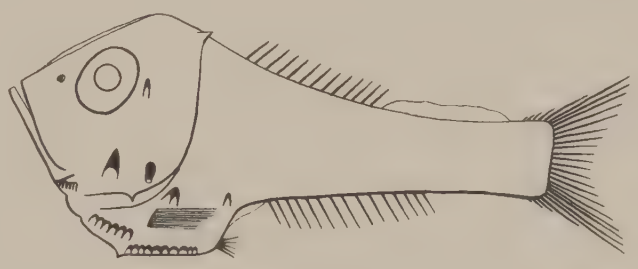


Fig. 66.

der größten Höhe des Körpers zu seiner Länge, so das größere 1 : 2,2, während bei älteren es 1 : 1,5—1,6 beträgt, ferner ist die Schnauze, die später viel kürzer als das Auge breit ist, fast gleich demselben. (1 : 1,1.) Daß diese Exemplare Jugendstadien von *Polyipnus* sind und nicht etwa von *Argyropelecus* und *Sternoptyx*, ergibt sich für das größere aus der Länge der Rücken- und Analflosse, aus den Maßen und weiter aus der Gestalt des Auges und aus der Anordnung der Leuchtorgane. Ein *Argyropelecus* kann es nicht sein, weil das Auge kein Anzeichen für eine Umwandlung in ein Teleskopauge aufweist. Es stimmt in der Gestalt des Auges vielmehr mit *Sternoptyx* überein, ist aber von dieser Gattung wieder leicht zu unterscheiden, weil das orbitale

Organ präorbital und nicht, wie bei *Sternoptyx*, postorbital liegt. Von beiden Gattungen unterscheidet sich der junge *Polyipnus* dadurch, daß bei ihm die Leuchtorgane des Schwanzes noch nicht entwickelt sind. Es fehlen gänzlich die längs der Analflosse und präkaudal liegenden Organe. Von den zwischen den Bauch- und der Analflosse liegenden ventralen Organen ist nur das erste vorhanden, dagegen sind alle Kopforgane, fast alle Organe am Bauchkiel, und die ersten beiden der lateralen Reihe bereits entwickelt. Die Reihenfolge, in der die Leuchtorgane auftreten, ist also sicher bei *Polyipnus* eine andere als bei den beiden verwandten Gattungen. Ebenso läßt das Fehlen des orbitalen Organs bei dem kleineren Tier sicher schließen, daß es nicht ein *Sternoptyx* sein kann, da hier dasselbe als eines der ersten erscheint. Die Zahl der Flossenstrahlen konnte nicht genau ermittelt werden, und ebenso sind die Konturen in den beiden Figuren vielleicht nicht ganz richtig, da die Exemplare etwas verletzt waren.

In der Hauptfigur, die ein älteres Exemplar zeigt, habe ich den Kopf in der etwas unnatürlichen Lage, in welche er durch die vorgetriebenen Eingeweide gebracht war, gelassen, weil so die Anordnung der Leuchtorgane klarer sich zeigte.

Maße für das größte und zweitkleinste Exemplar:

	Gr. Ex.	Kl. Ex.		Gr. Ex.	Kl. Ex.
Körperlänge	6,1	0,8	Breite des Auges	0,95	0,09
Größte Körperhöhe	3,7	0,36	Auge zur Kopflänge	1 : 2	1 : 3
Größte Höhe zur Körperlänge	1 : 1,6	1 : 2,2	Vertikaler Durchmesser		
Geringste Körperhöhe	0,65	0,01	des Auges	1,075	0,11
Geringste zur größten Höhe	1 : 5,5	1 : 3,6	Von der Schnauzenspitze		
Kopflänge	1,95	0,27	sind entfernt:		
Kopflänge zur Körperlänge	1 : 3	1 : 3	die Rückenflosse	3,1	0,35
Schnauze	0,225	0,08	die Analflosse	3,5	0,38
Schnauze zur Breite des Auges	1 : 4	1 : 1,1			

Fundorte: Atlantischer Ocean: Valdivia, Golf von Guinea (Stat. 55: 2^0 36′ 5″ N. Br. 3^0 27′ 5″ O. L. V. 1200 m). Indischer Ocean: Challenger, zwischen Philippinen und Borneo. Investigator, Andamanen-See. Valdivia, Westküste von Sumatra (Stat. 192: 0^0 43′ 2″ S. Br. 98^0 33′ 8″ O. L. Tr. 371 m; Stat. 199: 0^0 15′ 5″ N. Br. 98^0 4′ O. L Tr. 470 m); Nordostküste Afrikas (Stat. 258: 2^0 58′ 5″ N. Br. 46^0 50′ 8″ O. L. Tr. 1362 m). — Stiller Ocean: Sandwich-Jnseln (GILBERT u. CRAMER).

2. Unterordnung *Apodes.*

Fam. *Anguillidae* GÜNTHER.

Coloconger ALCOCK.

Coloconger ALCOCK 1889 p. 456; 1899 p. 195.

Coloconger raniceps ALCOCK.

Coloconger raniceps ALCOCK 1889 p. 456; 1899 p. 196 Taf. 7 fig. 4.

Taf. VIII, Fig. 1; Textfig. 67.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,7—5, Schnauze zur Breite des Auges 1 : 1,6, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 4,3, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,1. Die Maulspalte reicht bis zum hintern Rande der Pupille. Vorderes Nasenloch nahe der Schnauzenspitze, hinteres auf niedriger Röhre mehr dorsal näher dem Auge als der Schnauzenspitze. Zähne auf den Kiefern klein, eng gestellt, gegen die Schnauzenspitze zu etwas größer und weiter gesetzt. Zunge mit kleinen Zähnen, Palatinum, Vomer zahnlos. Am Gaumen hinten zwei große rauhe Horn(?)-Platten. Die Rückenflosse beginnt etwas vor der Vertikale der Brustflosse. Diese liegt dorsal der Kiemenöffnung und ist länger als die halbe Kopflänge. Die Analflosse beginnt fast zwei Kopflängen hinter dem Kopf, hinter der Körpermitte, sie ist niedriger als die Rückenflosse. Seitenlinie besonders dadurch deutlich, daß ihre Oeffnungen auf schwarzen Röhren liegen.

Fig. 67.

Fundorte: Indischer Ocean; Investigator: Andamanen-See, Bucht von Bengalen, Arabisches Meer (Malabar-Küste); Tiefe zwischen 366—735 m. Größtes Exemplar 26,6 cm lang. Valdivia: Ostafrikanische Küste zwischen Sansibar und Sokotra (Stat. 246: 5° 24′ S. Br. 39° 19′ 8″ O. L. Tr. 818 m, Glob. Schl. Bl. Ton.; Stat. 251: 1° 40′ 6″ S. Br. 41° 47′ 1″ O. L. Tr. 693 m, Pterop. od. Bl. Ton.; Stat. 252: 0° 24′ 5″ S. Br. 42° 49′ 4″ O. L. Tr. 1019 m, Pterop. od. Bl. Ton.; Stat. 256: 1° 49′ N. Br. 45° 29′ 5″ O. L. Tr. 1134 m, Glob. Schl. od. Bl. Ton.; Stat. 263: 4° 41′ 9″ N. Br. 48° 38′ 9″ O. L. Tr. 823 m, Glob. Schl. od. Bl. Ton.; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N. Br. 49° 31′ 6″ O. L. Tr. 628 m).

Färbung: Rücken graubraun, am Kopf und Bauch grünlich und violett schillernd, Iris blaugrün.

Zahl der Exemplare: 15, größtes 46 cm, kleinstes 26,5 cm.

Maße: Körperlänge 40,1
Größte Körperhöhe 5,5
Kopflänge 8,5
Schnauze 1,2
Horizontaler Durchmesser des Auges 1,95
Vertikaler Durchmesser 1,2
Interorbitalraum 2,2
Länge der Brustflosse 3,7
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 8,25
die Analflosse 25,1

Im Darm eines 27 cm langen Exemplars (Stat. 265) lag ein (ohne Arme) 3 cm langer, schon stark verdauter Tintenfisch sowie der Kopf eines Decapoden mit sehr langen Antennen. Magen und Darm ist schwarz pigmentiert; der Magen (Textfig. 67) bildet, wie schon Alcock berichtet, einen sehr langen Blindsack, der fast über die Hälfte der Bauchhöhle sich erstreckt. Der Pylorus liegt noch etwas vor der Höhe der Uebergangsstelle des Oesophagus in den Magen; der Darm zieht zuerst gerade neben dem Magenblindsack nach hinten, dann bildet er hinter seinem Ende einige Windungen.

Die gegebene Beschreibung stimmt mit der von Alcock gegebenen im Wesentlichen überein.

Uroconger Kaup.

Uroconger Kaup 1856 p. 110; Günther 1870 V. 8 p. 43; Jordan u. Davis 1891 p. 658; Jordan u. Evermann 1896 p. 358; Goode u. Bean 1896 p. 138.

Uroconger lepturus (Richardson).

Congrus lepturus Richardson 1844—45 p. 106 Taf. 56 fig. 1—6; 1844—48 p. 109; Bleeker 1857—58 V. III p. 45.
Uroconger lepturus Kaup 1856 p. 110; Bleeker 1864 Mur. p. 29 Taf. 5 fig. 1; Kner 1865—67 p. 373; Günther 1870 V. 8 p. 44.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 12—13, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 7,—7,2, Auge zur Kopflänge 1 : 6,2—7, zur Schnauze 1 : 1,7—1,9, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,6. Auf der Schnauze am Seitenrande sehr weite Poren der Seitenkanäle. Die vordere Nasenöffnung klein, nahe der Schnauzenspitze, die hintere weit, auf einer kurzen Röhre kurz vor dem Auge. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale der Mitte des Auges, die Zähne stehen zweireihig, einzelne im Unterkiefer und besonders in der zweiten Reihe des Zwischenkiefers groß. Auf dem Vomer vorn 1 oder 2 große, hinter ihnen etwas entfernt ein kleiner, zuweilen auch noch ein kleiner hinten jederseits. Die beiden Kiemenöffnungen liegen weiter auseinander als ihre Breite beträgt. Die Rückenflosse beginnt fast über der Basis der Brustflosse. Diese ist kürzer als die halbe Kopflänge, sie hat 17 Strahlen. Der After ist etwas mehr als 2 $^1/_2$ Kopflängen von der Schnauzenspitze entfernt. Seitenlinie sehr deutlich, am Nacken und am Rumpf dorsal der Seitenlinie kurze schwarze Fäden.

Magen mit langem Blindsack, der fast bis zum After reicht. Der Darm verläuft neben dem Blindsack gerade, hinter ihm bildet er einige Windungen (ähnlich wie bei *Coloconger*). Bei zwei Individuen fand sich im Magen ein stark verdauter Fisch. Der eine etwa 20 cm lange schien, nach den mit Leisten versehenen Schuppen zu urteilen, ein Macruride zu sein, der andere war bereits zu stark verdaut, um mehr zu sagen als daß es ein schwarzer, wahrscheinlich also ein Tiefseefisch war. Im Magen eines kleinen 27 cm langen Exemplars waren Krebsreste.

Färbung: Im Spiritus bräunlich, Kopf und Bauchseite bläulich-schwarz, etwas schillernd.

Zwei kleinere, 27 cm und 10,3 cm lange Exemplare zeigten etwas andere Verhältnisse: Höhe zur Länge des Körpers 1 : 15 (1 : 16), Kopflänge zur Körperlänge 1 : 6,5 (1 : 7), Auge zur Kopflänge 1 : 6.

Vorkommen: Indischer Ocean; Valdivia: Westküste von Sumatra (Stat. 186: 3° 22′ 1″

S.Br. 101° 11′ 5″ O.L. Tr. 903 m Corall.; Stat. 191: 0° 39′ 2″ S.Br. 98° 52′ 3″ O.L. Tr. 750 m; Stat. 203: 1° 47′ 1″ N.Br. 96° 58′ 7″ Tr. 660 m, Pterop.). Küste von Ostafrika (Stat. 252: 0° 24′ 5″ S.Br. 42° 49′ 4″ O.L. Tr. 1019 m, Pterop. od. Bl. Ton.; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S.Br. 42° 47′ 6″ O.L. Tr. 977 m).

Zahl der Exemplare: 7, größtes 70 cm, kleinstes 10,3 cm.

Maße: Körperlänge 70
Größte Körperhöhe 6,1
Kopflänge 9,8
Schnauze 2,7
Auge 1,4
Entfernung des Afters von der Schnauzenspitze 26,5
Länge der Brustflosse 3,9

Alcock (1899 p. 200) hat als *U. vicinus* Vaill. Exemplare aus dem Indischen Ocean beschrieben. Ob sie wirklich mit der atlantischen Art identisch sind, muß noch bezweifelt werden. S. z. B. beträgt nach Vaillant (1888 p. 87) das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge 1 : 11, nach Alcock 1 : 7—8, und dieser Unterschied kann nicht in einem verschiedenen Alter begründet sein, da es sich in beiden Fällen um große (51 und 60 cm) Exemplare handelt.

Leptocephalus Gron.

Leptocephalus mirabilis spec. nov.

Taf. IX, Fig. 3—4.

Unter den gefangenen Leptocephaliden ist eine Form, welche Teleskopaugen besitzt und deshalb wahrscheinlich einem noch unbekannten Tiefseeaal zugehört.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,7; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 11, größte Höhe des Kopfes zur größten Höhe des Rumpfes 1 : 6,2; Schnauze zur Kopflänge 1 : 1,8; horizontaler Durchmesser des Auges zur Kopflänge 1 : 9, zur Schnauze 1 : 5. Der Rumpf ist sehr hoch, verhältnismäßig kurz, seitlich abgeplattet; der Kopf niedrig, die Schnauze spitz. Die Nasenlöcher, von denen das hintere bedeutend größer ist, liegen dicht hintereinander, der Schnauzenspitze viel näher als dem Auge. Das Auge ist ein typisches Teleskopauge, der vertikale Durchmesser ist fast ein Drittel länger als der horizontale, die große Linse ist ganz auf die dorsale Seite verschoben; die beiden Augen stehen mit ihren Achsen parallel, nach oben und etwas nach vorn gerichtet; der Interorbitalraum ist sehr schmal. Die Maulspalte ist weit und reicht bis unter die Mitte des Auges. Im Zwischenkiefer sind 2 große gekrümmte Fangzähne, im Oberkiefer 8—9 kleinere, weit gesetzte, im Unterkiefer findet sich vorn ein fast horizontal nach vorn gestellter und weiter 12 große Zähne, die vordern schräg nach vorn, die hintern vertikal gestellt und weit gesetzt; die Unterkieferzähne sind größer als die Oberkieferzähne. Die Kiemenöffnung liegt ventral vor der kleinen Brustflosse, und ihr ventraler Rand ist mit dem Isthmus verwachsen. Der After liegt etwas vor der Körpermitte. Rücken- und Analflosse sind noch nicht entwickelt, eine kurze freie Schwanzflosse ist vorhanden.

Färbung: An der Seite des Rumpfes 8 Pigmentflecke, andere an der Bauchseite, sonst farblos; schillernd.

Fundort: Indischer Ocean, östlich von Sansibar (Stat. 237: 4° 45′ S.Br. 48° 58′ 6″ O.L. V. 2000 m, Bodentiefe 5071 m).

Maße: Körperlänge 7,15
Größte Höhe des Rumpfes (über dem After) 1,25
Kopflänge 0,625
Größte Höhe des Kopfes 0,2
Schnauze 0,35
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,07
Vertikaler Durchmesser 0,1
Entfernung des Afters von der Schnauzenspitze 3,5
Länge der Schwanzflosse 0,2
Länge der Brustflosse 0,2

Fam. *Nemichthyidae.*

Nemichthys RICHARDSON.

Nemichthys RICHARDSON 1848 p. 10; GÜNTHER 1859—70 V. 8 p. 21; JORDAN u. GILBERT 1882 p. 366; JORDAN 1887 p. 844; JORDAN u. DAVIS 1891 p. 656; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 369; GOODE u. BEAN 1896 p. 151; ALCOCK 1899 p. 189.
Leptorhynchus LOWE 1852 p. 54.
Belonopsis BRANDT 1854 p. 174.

Nemichthys scolopaceus RICHARDSON.

Nemichthys scolopaceus RICHARDSON 1848 p. 25 Taf. 10 fig. 1—3; GÜNTHER 1859—70 V. 8 p. 21; 1887 p. 263; PETERS 1876 p. 849; GOODE u. BEAN 1882—83 p. 225; 1896 p. 152 fig. 170; GOODE 1881a p. 485; JORDAN u. GILBERT 1882 p. 366; JORDAN 1887 p. 844; VAILLANT 1888 p. 93 Taf. 7 fig. 2, 2a; JORDAN u. DAVIS 1891 p. 657; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 369.
Leptorhynchus Leuchtenbergii LOWE 1852 p. 54.
Belonopsis Leuchtenbergii BRANDT 1854 p. 174 fig.

Taf. IX, Fig. 1.

P 11 D über 300 Strahlen.

Auge zur Länge des postorbitalen Kopfteils 1 : 3, zur Länge des Kopfes ohne die Schnauze 1 : 4. Die Rückenflosse beginnt eine Augenbreite vor der Brustflosse, der After liegt kurz hinter der Basis der Brustflosse; die Analflosse beginnt gleich hinter dem After. Die Rückenflosse besteht etwa im zweiten Drittel aus niedrigen dornartigen Strahlen, im ersten und letzten Drittel aus längeren Strahlen, welche aber niedriger sind als die der Analflosse. Die Maulspalte ragt etwas über den hintern Augenrand hinaus. Die Kiefer und Vomer mit kleinen, nach hinten gerichteten Zähnen dicht besetzt. Der Oberkiefer ist am Ende dorsad gekrümmt, die Spitze scheint bei dem Exemplar der Expedition abgebrochen zu sein. Die Nasenlöcher liegen nahe dem Auge schräg übereinander. Die Kiemenöffnungen sind getrennt. Die Brustflosse ist fast gleich der Höhe des Kopfes. Seitenlinie mit drei Reihen von Poren.

Färbung: Schwärzlich, Iris blau; im Spiritus Rücken hellbraun, Bauchseite braunschwarz.

Verbreitung: Atlantischer Ocean: südlicher Teil (RICHARDSON); Madeira (LOWE); Ostküste Nordamerikas, zwischen 31° und 42° N. Br. und 65° und 75° W. L. (GOODE und BEAN), Westküste Nordafrikas, Banc d'Arguin (VAILLANT). Das eine Exemplar der Expedition ist bei

den Kap-Verden-Inseln gefangen (Stat. 37: 16° 14′ 1″ N. Br. 22° 38′ 3″ W. L. Tr. 1694 m, Glob. Pterop. Schl.). — Stiller Ocean: nördlich von Neu-Guinea (PETERS).

Maße: Körperlänge 56,7			Länge des postorbitalen Kopfteils 1,8
Größte Höhe des Rumpfes 1			Breite des Interorbitalraums 0,4
Schnauze (wahrscheinlich etwas abgebrochen) 3,8	Auge 0,6		Länge der Brustflosse 1,4
			Größte Höhe des Kopfes 1,2

Die obige Beschreibung von *N. scolopaceus* weicht von den von andern Autoren gegebenen darin ab, daß die Rückenflosse im zweiten Drittel kurze dornartige Strahlen besitzt, während von den früheren Autoren dieses nicht erwähnt wird, und nach den Figuren die Flosse aus gleich langen Strahlen gleichmäßig zusammengesetzt erscheint. Da aber alle andern Verhältnisse völlig mit den Angaben für *N. scolopaceus* übereinstimmen, so möchte ich glauben, daß der beschriebene Bau der Rückenflosse früher nur nicht beobachtet ist.

GARMAN (1899 p. 324, Taf. 65, Fig. 1) hat eine neue Art, *N. fronto* und ALCOCK (1899 p. 190, Taf. 14, Fig. 5) eine weitere, *N. acanthonotus*, beschrieben. Beide zeigen als wichtigsten Unterschied, soweit ich ihrer Beschreibung entnehmen kann, daß die Rückenflosse nicht in ihrer ganzen Länge gleichmäßig sich aufbaut, sondern im zweiten Drittel kurze Dornen besitzt, wie ich es für das Valdivia-Exemplar beschrieben habe. Es liegt deshalb nahe anzunehmen, daß auch diese beiden Arten mit *N. scolopaceus* identisch sind. Ebenso möchte ich den Zweifel, welchen JORDAN und EVERMANN darüber aussprechen, ob *N. avocetta* JORD. u. GILB. aus dem Pacifischen Ocean wirklich eine von *N. scolopaceus* verschiedene Art ist, teilen. Auch GILBERT (1904), welcher ein gut erhaltenes Exemplar von der Westküste Nordamerikas (Waldren-Island, Golf von Georgia) beschreibt, hebt die große Uebereinstimmung von *N. avocetta* und *scolopaceus* hervor, allerdings ist nach ihm die Rückenflosse ganz aus gleichgebauten Strahlen zusammengesetzt. Da ich mir von der letzteren Art keine weiteren Exemplare zum Vergleich verschaffen konnte, muß ich die Frage unentschieden lassen. Sollte eine Nachuntersuchung ergeben, daß wirklich bei *N. scolopaceus* die Rückenflosse keinen ungleichmäßigen Aufbau zeigt, so würde das Exemplar der Expedition wahrscheinlich *N. fronto* GARM. zuzurechnen sein. Sollte andererseits meine Vermutung sich als richtig erweisen, so würde das Verbreitungsgebiet von *N. scolopaceus* auch den Pacifischen und Indischen Ocean umfassen.

Avocettina JORDAN u. DAVIS.

Avocettina JORDAN u. DAVIS 1891 p. 655; JORDAN u. EVERMANN 1896 Vol. 1 p. 367; Vol. 3 p. 2802.

Wie JORDAN und EVERMANN bereits gezeigt haben, sind manche Arten, welche den verwandten Gattungen *Labichthys* und *Nemichthys* zugerechnet sind, der Gattung *Avocettina* einzureihen. Für diese Gattung ist charakteristisch einmal eine einzige Reihe von Poren in der Seitenlinie und größere Entfernung des Afters von der Brustflosse. Den ersten Charakter teilt sie mit *Labichthys*, unterscheidet sich aber von dieser durch den zweiten, indem bei *Labichthys* der After ebenso wie bei *Nemichthys* kurz hinter der Brustflosse gelegen ist; *Nemichthys* ist weiter noch dadurch von *Avocettina* verschieden, daß die Poren der Seitenlinie in drei Reihen angeordnet sind. Von den bisher bekannten Arten würden auf Grund dieser Unterschiede der Gattung *Nemichthys*

zuzuzählen sein *N. scolopaceus* RICHARDSON, *N. avocetta* JORD. u. GILB., *N. acanthonotus* ALCOCK und *N. fronto* GARMAN,[1]) der Gattung *Labichthys L. carinatus* GILL u. RYDER, der Gattung *Avocettina Nemichthys infans* GÜNTHER, *Labichthys elongatus* GILL u. RYDER, *Labichthys Gilli* BEAN und *Labichthys Bowersii* GARMAN.

Was die letzten vier Arten betrifft, so sind ihre Diagnosen zum großen Teil nach mehr minder verletzten Exemplaren aufgestellt, und eine sichere Unterscheidung ist zum Teil sehr erschwert. Von ihnen ist *A. Bowersi* am leichtesten zu erkennen, nämlich an dem kleineren Auge. Nach der Zeichnung GARMAN's (1899, p. 323 Taf. 64 fig. 1) ist das Verhältnis des Auges zum postorbitalen Teil des Kopfes 1 : 4—5, während es bei den andern Arten 1 : 2—3 beträgt, weiter ist vielleicht die Kürze der Rückenflosse charakteristisch, welche 252 Strahlen besitzt, sonst etwa 330.

Die andern drei Arten aber, *infans*, *elongatus* und *Gilli* scheinen mir identisch zu sein. Zur Bestimmung können die Angaben über die Maße der Kopf- und Körper- und der Schnauzenlänge weniger in Betracht kommen, weil der Schwanz sehr häufig verletzt und durch Regeneration modifiziert sein kann, besonders stark bei den Exemplaren, nach welchen *A. infans* GÜNTH. beschrieben ist, wie auch die amerikanischen Forscher annehmen, und weil weiter die Kiefer in der Regel abgebrochen und verschieden stark gebogen sind. Bei allen wohl erhaltenen Exemplaren nämlich ist der Oberkiefer bedeutend länger als der Unterkiefer und an seinem Ende stark aufwärts gebogen, der Unterkiefer dagegen ist abwärts gekrümmt, und weiter trägt er an seiner Spitze eine ovale knopfförmige Verdickung, welche mit kleinen Zähnen dicht besetzt ist. So sonderbar diese Gestaltung der Kiefer ist und so schwer verständlich auch ihre Funktion ist, sie muß, da sie bei allen Exemplaren in gleicher Weise wiederkehrt, doch als normal betrachtet werden und dürfte auch *Bowersi* nicht fehlen. Da aus diesem Grunde die genannten Maße ungleich ausfallen müssen, so kann man nicht zu viel Gewicht auf die angegebenen Unterschiede legen. Besser zu verwerten sind zur Bestimmung in erster Linie die Breite des Auges, die Länge des postorbitalen Kopfteils und die Entfernung des Afters oder der Analflosse, die gleich hinter ihm beginnt, von dem Ende des Kopfes oder von der Basis der Brustflosse, da diese auf gleicher Vertikale mit der Kiemenöffnung gelegen ist, und vielleicht auch noch die Lage der Rückenflosse.

Nach den Angaben der Autoren nun ist das Verhältnis des Auges zur Länge des postorbitalen Kopfteils bei *infans* 1 : 3 nach GÜNTHER, 1 : 2—3 nach JORDAN und EVERMANN, bei *Gilli* nach BEAN 1 : 2, bei *elongata* 1 : 3 (nach der Fig. 172 bei GOODE und BEAN), bei 7 Exemplaren der Valdivia-Expedition 1 : 2,3—2,6, das Verhältnis der Länge des postorbitalen Kopfteils (bis zur Brustflosse gerechnet) zu der Entfernung der Analflosse von der Basis der Brustflosse bei *infans* fast 1 : 3 nach GÜNTHER (nach seiner Figur 1 : 3,8), bei *Gilli* nach BEAN 1 : 4, bei *elongata* 1 : 3,8, von den Valdivia-Exemplaren bei drei 1 : 4, bei zwei 1 : 3,4, und bei zwei 1 : 4,4 und 4,7. Ferner beginnt bei allen die Rückenflosse kurz hinter der Vertikale der Basis der Brustflosse.

Wenn diese Angaben zum Teil von mir nur aus den Figuren berechnet sind, da solche im Text fehlen, und die Figuren vielleicht nicht ganz genau die Verhältnisse wiedergeben, so geht doch, glaube ich, das aus ihnen hervor, daß die drei Arten einander sehr nahe stehen müssen, wenn sie nicht identisch sein sollten. Die 8 Valdivia-Exemplare zeigen größere Unterschiede nur hinsichtlich der Entfernung des Afters von der Brustflosse, ich glaube aber

[1]) Ueber die letzten drei Arten vgl. das bei *Nemichthys* Gesagte.

vorläufig daraufhin keine Trennung in mehrere Arten vornehmen zu dürfen, weil sie vielleicht in Altersunterschieden begründet sein können. So hebt z. B. auch GÜNTHER (1887, p. 264) hervor, daß bei zwei kleineren Exemplaren von *infans* der After näher der Brustflosse gelegen ist, als bei dem dritten größern. Da bei allen Exemplaren die Lage der Rückenflosse dieselbe ist, die Zahl ihrer Strahlen zwischen 326—340 — eine genaue Zählung ist sehr erschwert, und daher sind kleine Fehler nicht zu vermeiden —, die der Analflosse 240—260 beträgt, und sie unter dem 25.—28. Strahle der Rückenflosse beginnt, so glaube ich, daß die 8 Exemplare einer und derselben Art zuzurechnen sind. Für *infans*, *Gilli* sind die Zahlen der Strahlen nicht angegeben, bei *elongata* soll die Rückenflosse 346, die Analflosse 309 + x (die Flosse war verletzt) haben. Die erstere Zahl würde mit der meinigen übereinstimmen, die zweite dagegen nicht.

Weiteres Material muß entscheiden, ob die 3 Arten identisch sind oder nicht. Sollte es der Fall sein, wie ich vermute, so würde der Name *infans* die Priorität haben.

Avocettina infans (GÜNTHER).

Nemichthys infans GÜNTHER 1878 p. 251; 1887 p. 264 Taf. 63 Fig. B.
Avocettina infans JORDAN u. DAVIS 1888 p. 655; JORDAN u. EVERMANN 1896 V. I p. 367.
Labichthys infans GOODE u. BEAN 1896 p. 153 fig. 173.
? *Labichthys Gilli* BEAN 1890 p. 45.
? *Labichthys elongatus* GILL u. RYDER 1884 p. 262; JORDAN 1887 p. 844; GOODE u. BEAN 1896 p. 153 fig. 172.
? *Avocettina elongata* JORDAN u. EVERMANN 1898 V. III p. 2802.

Tafel VIII, Fig. 5—6.

P 14—15 D 325—340 A 240—260.

Größte Höhe zur Körperlänge 1 : 40, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 9,4, Schnauze zur Kopflänge 1 : 1,3, Auge zur Länge des postorbitalen Kopfteils 1 : 2,3—2,6, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,2—2, Länge des postorbitalen Kopfteils zur Entfernung der Analflosse von der Brustflosse 1 : 4 (schwankend zwischen 1 : 3,3 und 1 : 4,7). Der Oberkiefer ist fast doppelt so lang als der Unterkiefer, der erstere ist aufwärts, der letztere abwärts gebogen, beide enden mit einer knopfförmigen Anschwellung, die mit kleinen Zähnchen dicht besetzt ist. Auch die Ränder des Oberkiefers und der Vomer sind mit kleinen, nach hinten gekrümmten Zähnen dicht besetzt. Die Maulspalte reicht sehr wenig über den hintern Augenrand hinaus. Auf dem Oberkiefer zwei niedrige Leisten, welche auf der Vertikale des vordern Augenrandes sich vereinigen, ohne aber einen größeren medianen Kiel zu bilden. Die Nasenlöcher liegen nahe dem Auge, die vordern auf einer kürzeren Röhre nahe dem Kieferrande, die andern nicht auf einer Röhre und vorn dorsal am Auge. Die Brustflosse liegt fast auf gleicher Vertikale mit der Kiemenöffnung, dorsal von ihr, ist schräg dorsad gestellt und fast gleich lang wie der postorbitale Kopfteil. Der Rumpf ist im ersten Drittel bedeutend niedriger als im zweiten. Die Rückenflosse beginnt kurz hinter der Vertikale der Basis der Brustflosse und ist niedriger als die Analflosse, welche gleich hinter dem After auf der Vertikale des 25.—28. Strahles der Rückenflosse beginnt. Seitenlinie mit nur einer Reihe von großen Poren. Am Hinterkopf eine bei den Exemplaren wechselnde Zahl von horizontalen und vertikalen, im Spiritus weißlich erscheinenden kurzen Streifen, die sich bis zum Beginn der Rückenflosse finden. Auf dem Inter-

orbitalraum jederseits am Auge ein Streifen von weißlichen Punkten, wahrscheinlich Sinnesorganen.

Färbung: Im Spiritus braunschwarz, Bauch hellbraun; am Rumpf zuweilen etwas metallischer Glanz.

Zahl der Exemplare: 8; ihre Länge schwankt zwischen 27 und 60 cm.

Maße eines unverletzten Exemplars:

Körperlänge 52	Von der Basis der Brustflosse sind entfernt:
Größte Höhe des Körpers 1,3	die Rückenflosse 0,4
Kopflänge 5,5	die Analflosse 3,8
Schnauze 4,3	Länge der Brustflosse 0,85
Auge 0,35	Länge der Strahlen der Rückenflosse 0,5
Breite des Interorbitalraums 0,3	der Analflosse 1
Länge des postorbitalen Kopfteils 0,9	

Verbreitung (nur für die als *infans* bezeichneten Exemplare). Atlantischer Ocean: Westküste Afrikas (zwischen Sierra Leone und Kamerun (Sierra Leone, Challenger; Valdivia, Stat. 44: 5° 5′ 3″ N. Br. 13° 27′ 5″ W. L. V. 3070; Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 50: 0° 26′ 3″ N. Br. 6° 32′ W. L. V. 4000 m; Stat. 58: 3° 31′ N. Br. 7° 25′ 6″ O. L. V. 600 m); Ostküste Brasiliens, bei Pernambuco (Challenger); Westindien (Challenger). — Stiller Ocean: Küste von Alaska (JORDAN und EVERMANN). — Indischer Ocean: Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 191: 0° 39′ 2″ S. Br. 98° 52′ 3″ O. L. Tr. 750 m); Chagos-Archipel (Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L. V. 1900, Bodentiefe 3396 m); Ostküste Afrikas zwischen Sansibar und Golf von Aden (Stat. 240: 6° 12′ 9″ S. Br. 41° 17′ 3″ O. L., Tr. 2959 m; Stat. 250: 1° 47′ 8″ S. Br. 41° 58′ 8″ O. L. Tr. 1668 m; Stat. 270: 13° 1′ N. Br. 47° 10′ 9″ O. L. Tr. 1840 m).

Außerdem wurde noch ein Exemplar, das zu stark verletzt war, um eine sichere Bestimmung zuzulassen, wahrscheinlich aber auch *A. infans* ist, im Golf von Guinea (Stat. 64: 0° 25′ 8″ N. Br. 7° 0′ 3″ O. L. V. 2000 m) gefangen.

Labichthys Gilli ist im Stillen Ocean an der Nordwestküste Nord-Amerikas (bei Prince of Wales-Insel) und *L. elongatus* an der Westküste Nord-Amerikas (39° N. Br. 68° W. L.) gefangen worden.

Cyema GÜNTHER.

Cyema GÜNTHER 1878 p. 251; 1887 p. 265; GOODE u. BEAN 1896 p. 154.

Körper schlank, aber im Vergleich mit verwandten Gattungen kurz, seitlich stark zusammengedrückt. Schnauze sehr lang, Auge sehr klein, die Maulspalte reicht weit über das Auge hinaus. Kiefer stark verlängert, Kiefer und Vomer mit sehr kleinen, in Querreihen angeordneten Zähnen besetzt. Kiemenöffnungen klein, ventral, aber nicht vereinigt. After etwas hinter der Mitte des Körpers. Brustflosse kurz, am dorsalen Rand der Kiemenöffnung. Rücken- und Analflosse fast auf gleicher Vertikale, hinter der Körpermitte. Schwanzflosse nicht scharf von den beiden Flossen abgegrenzt, ihre Strahlen kürzer als die andern. Seitenlinie vorhanden.

Cyema atrum GÜNTHER.

Cyema atrum GÜNTHER 1878 p. 251; 1887 p. 265 Taf. 54 fig. D; VAILLANT 1888 p. 91 Taf. 7 fig. 4, 4 a.

Taf. VIII, Fig. 3.

P 13 D 92—93 A 92—93.

Das eine Exemplar der Expedition ist sehr gut erhalten, nur ist die Schnauze an der Spitze verletzt; nach den Angaben GÜNTHER's, welcher ein Exemplar mit vollständiger Schnauze untersucht hat, müßte man noch 0,8 cm für die Schnauze hinzurechnen. Die sich dann ergebenden Werte, welche die richtigen sein würden, habe ich im folgenden in Klammern beigefügt.

Größte Höhe (auf der Höhe des Afters) zur Körperlänge 1 : 13 (1 : 14), zur Kopflänge 1 : 3 (1 : 4,3), Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,4 (1 : 3,4), Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,5 (1 : 1,25), Auge zur Kopflänge 1 : 20 (1 : 28), zur Schnauze 1 : 8 (1 : 16), zur Breite des Interorbitalraums 1 : 3. Die Kiefer sind sehr lang, mit kleinen, in Querreihen eng gestellten Zähnen dicht besetzt, ebenso Vomer. Die Maulspalte ragt weit über das Auge hinaus bis zur Mitte des postorbitalen Kopfteils. Die kleinen Nasenlöcher liegen nahe zusammen nahe dem Auge, das vordere auf einer kleinen Röhre. Das Auge ist sehr klein, die Linse aber verhältnismäßig sehr groß. Die Körperhöhe nimmt bis zum Beginn der Rückenflosse allmählich etwas zu. Die Länge der Brustflosse ist gleich der Hälfte des postorbitalen Kopfteils; ihre dorsalen Strahlen sind länger als die ventralen. Der After liegt hinter der Körpermitte, aber vor dem Ende des zweiten Drittels. Die Analflosse beginnt gleich hinter dem After, die Rückenflosse sehr wenig hinter der Vertikale der Analflosse. Die Schwanzflosse ist nicht scharf abzugrenzen, die Vertikalflossen erscheinen vereinigt. Ihre Strahlen werden kaudad länger, nehmen aber auf der Spitze des Schwanzes wieder ab, so daß die vereinigten Vertikalflossen hinten tief eingeschnitten erscheinen. Die Poren der Seitenlinie liegen am Ende dünner Röhren.

Färbung: gleichmäßig sammetschwarz.

Vorkommen: Atlantischer Ocean, Küste von Marokko (Talisman). — Stiller Ocean, südwestl. von Juan Fernandez (Challenger: 38° 7′ S. Br. 94° 4′ W. L.). — Antarktischer Ocean südl. von Australien (Challenger: 50° 1′ S. B. 123° 4′ O. L.). — Indischer Ocean, Seychellen (Valdivia, Stat. 231: 3° 24′ 6″ S. Br. 58° 38′ 1″ O. L. V. 2000 m).

Größtes, bisher gefundenes Exemplar: 15 cm.

Maße (in Klammern stehen die Werte, welche sich ergeben, wenn man für den abgebrochenen Teil der Schnauze 0,8 hinzurechnet):

Körperlänge 8,85 (9,65)	Breite des Interorbitalraums 0,3
Größte Körperhöhe 0,65	Entfernung des Afters von der Brustflosse 3,2
Kopflänge 2 (2,8)	von der Schnauzenspitze 5,3 (6,1)
Schnauzenlänge 0,8 (1,6)	Länge der Brustflosse 0,55
Länge des postorbitalen Kopfteils 1,1	Länge der längsten Strahlen der Rücken- und Analflosse 0,8
Auge 0,1	

Die obigen Angaben stimmen im allgemeinen mit den von GÜNTHER und VAILLANT gemachten überein; für die des letzteren Autors muß man allerdings dabei berücksichtigen, daß bei

dem Exemplar, das er untersucht hat, die Schnauze noch stärker verletzt war als beim Valdivia-Exemplar, und daher die Werte zum Teil verschieden erscheinen. GÜNTHER gibt für das Verhältnis der Körperhöhe zur Körperlänge ohne Kopf 1 : 12 an, ich finde 1 : 10, nach ihm sind die Vertikalflossen an der Schwanzspitze nicht vereinigt, indessen, glaube ich, dürften diese Unterschiede auf die verschiedene Erhaltung der Exemplare zurückzuführen sein. Wichtiger wäre der folgende. Nach GÜNTHER beginnt die Rückenflosse auf gleicher Vertikale mit der Analflosse, nach VAILLANT fast gleicher Vertikale, auf seiner Figur beginnt sie etwas vor der Analflosse, bei dem Valdivia-Exemplar liegt dagegen ihr Anfang etwas hinter der letzteren. Es ist möglich, daß diese Unterschiede nur den Wert von Variationen haben; ehe nicht ein größeres Material vorliegt, möchte ich jedenfalls darauf keine neuen Arten aufstellen, zumal in andern wichtigen Punkten Uebereinstimmung herrscht.

Da das Exemplar von der Expedition mit dem bis zu 2000 m herabgelassenen Vertikalnetz an einer Stelle gefangen ist, wo die Bodentiefe jedenfalls bedeutend größer ist, so dürfte *Cyema* bathypelagisch leben.

Serrivomer GILL u. RYDER.

Serrivomer GILL u. RYDER 1884 p. 260; JORDAN 1887 p. 845; JORDAN u. DAVIS 1888 p. 653; GOODE u. BEAN 1896 p. 155; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 367.

Serrivomer sector GARMAN.

Serrivomer sector GARMAN 1899 p. 320 fig. 63.

Taf. VIII, Fig. 4.

Von der Expedition sind 6 Exemplare der Gattung *Serrivomer* im Indischen Ocean gefangen worden, während bisher ihr Vorkommen nur aus dem Altlantischen und Stillen Ocean bekannt ist. Das größte, 40 cm lange Exemplar war leider wegen zu schlechter Erhaltung für die Untersuchung unbrauchbar, ein anderes 33 cm langes, welches am besten erhalten war, war leider im Glastopf des Vertikalnetzes während des Aufziehens von einer großen *Acanthephyra* etwas hinter dem After durchbissen worden, die andern 8,2—21,5 cm langen Exemplare waren auch stark verletzt. Aus diesem Grunde ist die richtige Bestimmung mit Schwierigkeiten verknüpft. So läßt sich die Zahl der Strahlen der Rücken- und Analflosse nicht genau feststellen. Im übrigen aber stimmen die Exemplare mit der von GARMAN beschriebenen *S. sector* überein. Es scheint mir aber notwendig, auch *S. Beani* GILL und RYDER einer neuen Untersuchung zu unterziehen, da nach der allerdings wenig eingehenden Beschreibung dieser Art es mir nicht ausgeschlossen erscheint, daß *S. sector* mit *S. Beani* identisch ist. Auch GILBERT (1905, p. 586) hat vor kurzer Zeit diese Ansicht ausgesprochen.

Größte Höhe des Körpers (kurz hinter der Kiemenöffnung) zu seiner Länge 1 : 51, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,5—6, Auge zur Länge des postorbitalen Kopfteils 1 : 10, zur Kopflänge 1 : 18—20, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1. Die Schnauze ist kürzer als der Kopf ohne diese; das Auge ist breiter als hoch. Der Körper ist wenig seitlich abgeplattet. Die Maulspalte reicht etwas über den hintern Augenrand hinaus. Auf den Kiefern sind im vordern Drittel

kleine Zähne in mehreren Reihen, im zweiten größere lanzettförmige in einer Reihe, und im letzten wieder kleinere Zähne. Auf dem Vomer eine Reihe dicht hintereinander gestellter, lanzettförmiger, größerer Zähne; es ist aber möglich, daß sie, wie GARMAN angibt, etwas alternierend, also in 2 Reihen gestellt sind, dann aber liegen die beiden Reihen so eng nebeneinander, daß sie wie eine erscheinen. Die Kiemenöffnungen vereinigen sich am hintern Rande. Die Nasenlöcher liegen nahe dem Auge, das vordere auf einer kurzen Röhre. Die Brustflosse hat 6 Strahlen, ist sehr klein, so lang wie das Auge und sitzt dorsal am hintern Rande der Kiemenöffnung. Der After liegt hinter der Vertikale der Brustflosse in einer Entfernung, welche $^5/_6$ des postorbitalen Kopfteils beträgt. Die Analflosse beginnt gleich hinter dem After, sie ist etwas weniger als eine halbe Kopflänge vom Kopf entfernt. Ihre Strahlen sind in eine dicke Membran eingebettet. Die Rückenflosse beginnt hinter der Vertikale der Analflosse in einer Entfernung, die fast gleich ist derjenigen zwischen der Brustflosse und dem After. Ihre Strahlen sind kürzer als die der Analflosse. Der lange Magenblindsack reicht etwas über den After hinaus. Bathypelagisch.

Färbung: Bei zwei Exemplaren silberglänzend mit kleinen schwarzen Flecken, bei einem dritten Exemplar tritt der Silberglanz ganz zurück, er dürfte wohl abgerieben sein.

Zahl der Exemplare 6.

Fundorte: Stiller Ocean: Westküste Central-Amerikas, bes. Golf von Panama, zwischen 3^0 9′ u. 7^0 15′ N. Br. und zwischen 79^0 36′ und 86^0 57′ W. L. (Albatroß). — Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Valdivia, Stat. 175: 26^0 3′ 6″ S. Br. 93^0 43′ 7″ O. L. V. 2200 m, Bodentiefe 4709 m; Stat. 182: 10^0 8′ 2″ S. Br. 97^0 14′ 9″ O. L. V. 2400 m) Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Stat. 190: 0^0 58′ 2″ S. Br. 99^0 43′ 2″ O. L. Tr. 1280 m); westlich vom Chagos-Archipel (Stat. 226: 4^0 5′ 8″ S. Br. 70^0 1′ 9″ O. L. V. 2000 m); Küste Nordost-Afrika (Stat. 261: 4^0 36′ 1″ N. Br. 48^0 37′ 6″ O. L. Tr. 1213 m).

Maße:
- Körperlänge 33,5
- Größte Körperhöhe 0,65 (kurz hinter der Kiemenöffnung)
- Kopfhöhe 0,7
- Kopflänge 5,4
- Schnauze 2
- Auge 0,3
- Interorbitalraum 0,3
- Länge des postorbitalen Kopfteils 3
- Von der Höhe der Brustflosse sind entfernt
  - die Analflosse 2,5
  - die Rückenflosse 5,5
- Länge der Brustflosse 0,35
- Länge der längsten Strahlen:
  - der Rückenflosse 0,35
  - der Analflosse 0,9

Fam. *Synaphobranchidae.*

Synaphobranchus JOHNSON.

Synaphobranchus JOHNSON 1862 a p. 169; GÜNTHER 1859—70 V. 8 p. 22; 1887 p. 253; JORDAN u. GILBERT 1882 p. 364; GILL 1890 p. 161; JORDAN 1887 p. 844; JORDAN u. DAVIS 1891 p. 671; GOODE u. BEAN 1896 p. 142; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 351; ALCOCK 1899 p. 194.

Synaphobranchus brevidorsalis GÜNTHER.

Synaphobranchus brevidorsalis GÜNTHER 1887 p. 255 Taf. 63 fig. C.

Die drei Exemplare der Expedition entsprechen im wesentlichen den Angaben GÜNTHER's. Die Länge der Brustflosse ist $^2/_5$ der Kopflänge, sie liegt bei zwei Exemplaren, wie GÜNTHER es angibt, näher der Schnauze als dem After, bei einem aber gleich weit von beiden Punkten entfernt, so daß also die Lage der Brustflosse dieselbe ist, wie bei *S. pinnatus* GÜNTHER. Dieser Unterschied der beiden Arten scheint also weniger wichtig zu sein. Dagegen ist die Lage der Rückenflosse von Bedeutung. Wenn auch ihre Lage insofern etwas variieren kann, als die Entfernung zwischen ihr und dem After etwas geringer oder etwas größer als eine Kopflänge betragen kann, so liegt sie doch stets nicht kurz hinter dem After, sondern fast eine Kopflänge hinter ihm.

Magen und Darm wie bei *Uroconger* und *Coloconger*; im Magen nicht bestimmbare Massen.

Vorkommen: Stiller Ocean: nördl. von Neuguinea (Challenger: 2° 33′ S. Br. 144° 4′ O. L. Tiefe 1957 m); bei Japan (Challenger: 35° 11′ N. Br. 139° 28′ O. L. Tiefe 631 m). — Indischer Ocean: Küste Nordostafrikas (Valdivia: Stat. 251: 1° 40′ 6″ S. Br. 41° 47′ 1″ O. L. Tr. 693 m, Pterop. od. Bl. Ton).

Zahl der Exemplare: 3, ihre Größe beträgt 50, 55 und 57 cm.

Maße:

Körperlänge	50	Entfernung der Brustflosse von der Schnauzenspitze	8,5
Größte Körperhöhe	4	des Afters vom vordern Rand der Kiemenöffnung	9,25
Kopflänge	7,5	der Rückenflosse von der Höhe des Afters	6,4
Schnauze	2,2	des Afters von der Schnauzenspitze	16,75
Auge	1,1		

Fam. *Saccopharyngidae.*

Macropharynx A. BR.

Macropharynx A. BRAUER 1902 p. 290.

Eurypharynx verwandt, aber verschieden besonders durch die Gestalt des Körpers, indem der Vorderkörper hoch gewölbt und gegen den hintern fast unter einem rechten Winkel abgesetzt ist, durch den Mangel der großen Zähne an der Spitze des Unterkiefers, durch das Fehlen der Brustflossen und durch das am Ende des Schwanzes befindliche Organ (Leuchtorgan?).

Macropharynx longicaudatus A. BR.

Macropharynx longicaudatus A. BRAUER 1902 p. 291.

Taf. VIII, Fig. 2.

Vorderkörper hoch, von der Schnauzenspitze bis zum Beginn der Rückenflosse steil aufsteigend, dann fast rechtwinklig in den flachen Rücken übergehend; seitlich stark abgeplattet;

Schwanz niedrig, dünn, lang, peitschenartig: hinterer Teil des Bauches und Schwanz scharf gegen den vordern Teil durch eine plötzliche Abnahme der Höhe abgesetzt. Der Schwanz endet mit einer länglichen Anschwellung, die dorsal pigmentiert ist, ventral nicht. Dem äußern Aussehen nach könnte es ein Leuchtorgan sein. Maulspalte horizontal gestellt, außerordentlich weit. Auge sehr klein, nahe der Schnauzenspitze. Die Rückenflosse beginnt weit vor der Analflosse und endet auf der gleichen Vertikale wie die Analflosse, eine ziemlich große Strecke vor dem Schwanzende. Die Analflosse beginnt nahe dem Ende des ersten Drittels der Körperlänge. Brust- und Schwanzflosse fehlen. After im vordern Drittel des Körpers gelegen. Auf der Seite des Körpers, vom Kopf bis zum Schwanzende hintereinander Oeffnungen des Seitenkanales auf dünnen Röhren in queren Reihen von je 3—4. Haut nackt, Färbung schwarz.

Fundort: Atlantischer Ocean, Golf von Guinea (Stat. 53: 1^0 14′ 2″ N. Br. 2^0 10′ W. L. V. 3500 m).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Länge des Körpers bis zum Schwanzende 15,1
Größte Höhe des Vorderkörpers 1,9
Höhe des Schwanzes am Anfang 0,35
Breite des Vorderkörpers 0,4
Länge der Schnauze 0,15
Breite des Auges 0,1

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der After 3,75
der Anfang der Rückenflosse 1,8
der Anfang der Analflosse 4,2
das Ende der Rücken- und Analflosse 11

3. Unterordnung *Haplomi.*

Fam. *Scopelidae.*

Evermannella Fowler.

Evermannella Fowler 1901 p. 211.

Odontostomus Cocco 1838 p. 192; 1838a p. 32; Cuvier u. Valenciennes 1849 p. 314; Günther 1859—70 V. 5 p. 417; 1887 p. 200; Carus 1889—93 p. 566; Goode u. Bean 1896 p. 121; Jordan u. Evermann 1896 V. I p. 597; Alcock 1899 p. 166.

Evermannella indica spec. nov.

Diese neue Art steht *E. balbo* (Risso) sehr nahe, der wichtigste Unterschied liegt in der Zahl der Strahlen der Analflosse, welche nicht 34, sondern nur 28—29 ist. Die Maße weichen zwar auch etwas ab, aber diese Unterschiede können durch die geringe Größe der Exemplare bedingt sein.

P 12 V 9 D 11—12 A 28—29.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,3—6,8, geringste Körperhöhe zur größten 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4, Schnauze zur Kopflänge 1 : 4, horizontaler Durchmesser des

Auges zum vertikalen 1 : 1,2, zur Schnauze 1 : 1, zur Kopflänge 1 : 3,6. Die Maulspalte ragt etwas über den Hinterrand des Auges hinaus. Das Auge ist ein Teleskopauge, die Linse ist dorsad verschoben, seitlich ist es durch eine Hautfalte bedeckt, die beiden Augen stehen mit ihren Längachsen einander parallel, etwas nach vorn gerichtet, und sind durch einen sehr schmalen Interorbitalraum getrennt. GÜNTHER's Ansicht, daß sie drehbar sind, ist nicht richtig. Die Brustflosse liegt tief und erreicht gerade die Bauchflosse. Die Rückenflosse beginnt ein wenig vor der Bauchflosse, vor der Mitte des Körpers und endet fast über dem After oder auf der Körpermitte. Die Analflosse beginnt hinter der Mitte des Körpers, vor dem Ende des zweiten Drittels und endet kurz vor der Schwanzflosse. Im Zwischenkiefer viele kleine gekrümmte Zähne; im Unterkiefer 3 große, die zwei ersten viel größer als der dritte, im Vomer ein sehr großer, auf dem Palatinum 3—4 große, die aber viel kleiner sind als der Vomerzahn.

Färbung: Im Spiritus gelblich-weiß mit 2 Längsreihen von schwarzen Flecken, die untere Reihe ist nur am Schwanz entwickelt.

Fundort: Indischer Ocean: nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10^0 8′ 2″ S. Br. 97^0 14′ 9″ O. L. V. 2400 m); Seychellen (Stat. 231: 3^0 24′ 6″ S. Br. 58^0 38′ 1″ O. L. V. 2000 m); Sansibar (Stat. 239: 5^0 42′ 3″ S. Br. 43^0 36′ 5″ O. L. V. 1500 m).

Zahl der Exemplare: 3, größtes 3,25 cm.

Maße:

Körperlänge 3,25	Schnauze 0,2	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Höhe des Körpers 0,475	Horizontaler Durchmesser des Auges 0,225	die Rückenflosse 1,3
Geringste Höhe 0,25	Vertikaler Durchmesser 0,28	die Bauchflossen 1,35
Kopflänge 0,82	Breite der Basis der Rückenflosse 0,875	die Analflosse 2
	der Analflosse 0,875	der After 1,6

Evermannella atrata (ALCOCK).

Odontostomus atratus ALCOCK 1893 p. 182 Taf. 9 fig. 4; 1899 p. 167 Taf. 33 fig. 3.
Evermannella atrata FOWLER 1901 p. 211.

Taf. X, Fig. 3—4.

Von *E. balbo* (RISSO) ist diese Art verschieden durch die Zahl der Strahlen der Analflosse, welche dieselbe ist wie bei *E. indica*, von *E. balbo* und *indica* durch das Auge, welches normal gestaltet, kein Teleskopauge ist, durch die größere Breite des Interorbitalraums, durch die dunkle Färbung, durch das Verhältnis der Körperhöhe zu seiner Länge, die Lage des Afters kurz vor der Analflosse.

Brr 8 P 12 V 9 D 11 A 28.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,4, geringste zur größten Höhe des Körpers 1 : 3,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,1, Auge zur Kopflänge 1 : 4, zur Schnauze 1 : 0,9, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,1. Die Schnauze ist abgestutzt. Die Maulspalte reicht etwas über den hintern Augenrand hinaus. Der Zwischenkiefer hat etwa 30 kleine, nicht biegbare Zähne, im Unterkiefer sind etwa 13 Zähne, von ihnen ist der zweite am längsten, vom

dritten bis zum sechsten nehmen sie allmählich an Größe ab, die letzten sind gleich klein. Auf dem Vomer und Palatinum je ein sehr langer, säbelförmiger Zahn, der wie alle Unterkieferzähne nach hinten umlegbar ist. Sie sind größer wie der zweite Unterkieferzahn. Hinter dem großen auf dem Palatinum noch eine Reihe von 4—5 kleinen Zähnen. Der Unterkiefer springt etwas vor. Vier Kiemen, eine kleine Pseudobranchie, keine Reusenstrahlen.

Die Rückenflosse beginnt vor der Vertikale der Bauchflosse, vor der Körpermitte. Die Brustflosse liegt tief, auf gleicher Höhe mit der Bauchflosse und reicht fast bis zu der Bauchflosse. Diese liegt vor der Mitte des Körpers, unter der Mitte der Rückenflosse, sie reicht nicht bis zum After. Die Analflosse beginnt hinter der Rückenflosse, hinter der Körpermitte etwas vor dem Ende des zweiten Drittels, und endet etwas hinter der Vertikale der Fettflosse, kurz vor den ersten Strahlen der Schwanzflosse. Die Analflosse ist breiter, aber niedriger als die Rückenflosse. Der After liegt kurz vor der Analflosse.

Die Seitenlinie ist deutlich, als eine dünnwandige schmale Röhre, deren Wand durch die Poren unterbrochen wird. Schuppen fehlen.

Auf dem Interorbitalraum ist hinten eine quer gestellte, nierenförmige Partie, welche pigmentlos ist; durch sie scheint das Parietalorgan hindurch. Vor ihr findet sich ein plattes hufeisenförmiges Feld, das durch schmale Erhebungen seiner Ränder gegen die Umgebung abgegrenzt ist. Auf diesem Felde finden sich sechs Längsreihen von weißlich erscheinenden ovalen Organen, wahrscheinlich Sinnesorganen, am Vorderrande des Feldes liegt eine große Oeffnung eines Seitenkanals. Vor diesem hufeisenförmigen Felde liegt ein trapezförmiges, auf welchem hinten zwei, vorn vier Oeffnungen sich finden. Die steile Schnauze ist durch eine schmale mediane Leiste in zwei Hälften geteilt, jede ist länger als breit, konkav gestaltet und mit kurzen Querreihen gleicher Organe, wie das hufeisenförmige Feld, besetzt. Aehnliche finden sich zwischen dem Auge und den erwähnten Feldern, ferner in parallelen Schrägreihen am dorsalen Rande der Maulspalte und am Unterkiefer in einem längern Streifen. Die Nasenlöcher liegen vorn dorsal nahe der Schnauzenspitze. Das Auge ist rund, kein Teleskopauge wie bei *E. balbo* und *indica*, aber es ist auch zum größten Teil seitlich von einer durchsichtigen Hautfalte bedeckt, nur im rostralen Teil ist es frei. Die Augenspalte ist weit und höher als breit, die Linse verhältnismäßig klein. Bathypelagisch.

Färbung: Sammetschwarz, Kiemendeckel und Wange etwas metallisch glänzend, Iris mit grünlichem Glanz.

Fundorte: Indischer Ocean: Bucht von Bengalen und Andamanen-See (Investigator) nördl. vom Chagos-Archipel (Valdivia, Stat. 221: 4° 5′ 8″ S. Br. 73° 24′ 8″ O. L. V. 2000 m; Bodentiefe 2926 m; ein Exemplar).

Die gegebene Beschreibung weicht von der Alcock's nur darin besonders ab, daß er für die Bauchflosse 8 und für die Analflosse 26 Strahlen angibt.

Maße: Körperlänge 8,4
Größte Körperhöhe 1,9
Geringste Höhe 0,6
Kopflänge 2,05
Schnauze 0,45 Auge 0,5
Interorbitalraum 0,55

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 3,05
die Bauchflossen 3,55
die Analflosse 5,25
Breite der Basis der Rückenflosse 1,2
der Analflosse 2,3

Dissomma A. Brauer.

Dissomma A. Brauer 1902 p. 278.

Diese Gattung stimmt in der Lage der Rückenflosse, in der Länge der Analflosse, in der Gestaltung des Auges und zum Teil in der Bezahnung mit *Evermannella* überein, weicht von ihr besonders durch die höhere Lage der Brustflosse und durch die wahrscheinlich vorhandene Beschuppung ab.

Körper schlank, seitlich stark zusammengedrückt, Schnauze konisch zugespitzt, Maulspalte weit, Brustflossen hoch gelegen, Rückenflosse kurz, vor der Körpermitte und vor den Bauchflossen, diese kurz, vor der Körpermitte, Analflosse lang, hinter der Körpermitte, Fettflosse groß, Schwanzflosse schwach gegabelt. Wahrscheinlich kleine Schuppen. Zwischenkiefer groß, Zähne auf dem Zwischen- und Unterkiefer, Vomer, Palatinum und auf der Zunge. Keine großen Fangzähne auf dem Vomer, Zähne biegbar. Kiemenöffnung weit, Kiemendeckel nicht vereinigt, vier Kiemen, Nebenkieme vorhanden.

Dissomma anale A. Brauer.

Dissomma anale A. Brauer 1902 p. 278; (Auge) A. Brauer.

Taf. X, Fig. 1—2.

Brr 8 P 19 V 9 D 7 A 25.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,5; geringste Höhe des Körpers zur größten 1 : 2,2; größte Breite des Körpers zu seiner größten Höhe 1 : 1,8; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,2, Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,8; Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 3,5, zur Schnauze 1 : 1,2, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 0,5. Nasenlöcher näher der Schnauzenspitze als dem Auge. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Unterkiefer nicht vorspringend. Zwischenkiefer sehr lang, Oberkiefer, wenn vorhanden, sehr klein. Zähne im Zwischenkiefer klein, im Unterkiefer vorn drei kleinere, dahinter 4 große, auf dem Vomer einige größere, auf dem Palatinum eine Reihe größerer Zähne, Zunge mit 4—6 größeren, nach hinten umgebogenen Zähnen, die in einer Reihe hintereinander stehen. Alle Zähne nach hinten umlegbar. Kiemenreuse schwach ausgebildet. Auge seitlich gelagert, aber dorsad gerichtet, Teleskopauge, groß. Interorbitalraum mit zwei seitlichen länglichen Gruben, die durch eine mediane Leiste getrennt und von 2 seitlichen begrenzt werden. Schuppenartige Felder machen das Vorhandensein kleiner Schuppen, von denen 4 dorsal der Seitenlinie liegen, sehr wahrscheinlich. Brustflossen breit und lang, reichen über die Vertikale der Bauchflosse hinaus, fast bis zum After. Die Rückenflosse beginnt vor der Körpermitte, vor der Vertikale der Bauchflossen und endet über den letzteren, die Bauchflossen liegen vor der Mitte des Körpers, sind kurz, reichen nicht bis zum After. Die Analflosse beginnt hinter der Körpermitte und endet kurz vor den kurzen Strahlen der Schwanzflosse. Der After liegt etwas vor der Analflosse.

Das größte Exemplar ist noch nicht ausgewachsen, die Pigmentierung erst im Anfang. Brustflosse schwärzlich.

Die kleinen Exemplare von 0,7—2 cm Länge fallen sehr auf durch das Auge; es ist

außerordentlich schmal, aber der vertikale Durchmesser sehr lang. Die Linse liegt bei den kleinsten noch zentral.

Fundorte: Atlantischer Ocean: südl. von den Kanarischen Inseln (Stat. 32: 24° 43′ 4″ N. Br. 17° 1′ 3″ W. L. V. 2000 m); Golf von Guinea (Stat. 50: 0° 26′ 3″ N. Br. 6° 32 W. L. V. 4000 m; Stat. 55: 2° 36′ 5″ N. Br. 3° 27′ 5″ O. L. V. 600 m, Bodentiefe 3513 m; Stat. 66: 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L. V. 700 m); westlich von Kapstadt (Stat. 86: 28° 28′ 8″ S. Br. 6° 13′ 9″ O. L. V. 1200 m). — Antarktischer Ocean: östlich der Bouvet-Insel (Stat. 136: 55° 57′ 2″ S. Br. 16° 14′ 9″ O. L. V. 2000 m). — Indischer Ocean: Südküste Afrikas bei Port Elisabeth (Stat. 102: 34° 31′ 2″ S. Br. 26° 0′ 2″ O. L. V. 1000 m); nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10° 8′ 2″ S. Br. 97° 14′ 9″ O. L. V. 2400 m).

Zahl der Exemplare: 12, größtes 2,95 cm, kleinstes 0,7 cm.

Maße des größten Exemplars (Stat. 50).

Körperlänge 2,95	Länge der Brustflosse 0,65
Größte Körperhöhe 0,45	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Höhe 0,2	die Rückenflosse 1,1
Größte Körperbreite 0,25	die Bauchflossen 1,25
Kopflänge 0,7	die Analflosse 1,68
Schnauze 0,25	der After 1,55
Vertikaler Durchmesser des Auges 0,25	Breite der Basis der Rückenflosse 0,21
Horizontaler Durchmesser 0,2	Breite der Basis der Analflosse 0,96
Interorbitalraum 0,1	

Omosudis Günther.

Omosudis Günther 1887 p. 201; Goode u. Bean 1896 p. 122; Jordan u. Evermann 1896 V. 1 p. 598; Fowler 1901 p. 212.

Körper schlank, seitlich zusammengedrückt, nackt, Kopf kegelförmig, Schnauze mäßig lang, Maulspalte weit, Unterkiefer, Vomer und Palatinum mit wenigen, meist sehr großen, umlegbaren säbelförmigen Fangzähnen besetzt. Zähne im Zwischenkiefer klein oder mäßig groß. Supra- und Postclavicula lang stielförmig. Bauchflossen weit hinter den Brustflossen, sehr kurz, Rückenflosse vor oder hinter der Mitte des Körpers, vor der Analflosse, Fettflosse vorhanden. Acht Branchiostegalradien, vier Kiemen, Pseudobranchie vorhanden, Kiemenspalte weit, Kiemendeckelmembranen vorn vereint, kurze Reusenstrahlen. Magenblindsack groß, sehr erweiterungsfähig.

Günther hat die Diagnose der Gattung auf Grund der einen von ihm beschriebenen Art, *O. Lowei*, aufgestellt. Im Material der Expedition finden sich noch 2 weitere Arten, von denen die eine eine andere Lage der Rückenflosse als *O. Lowei* zeigt; ich habe deshalb die von Günther gegebene Diagnose entsprechend geändert.

Uebersicht über die Arten.

I. Rückenflosse hinter der Körpermitte, kurz;
  1. Schwanz sehr lang, Analflosse lang
    a) Höhe 1 : 7, D 10 A 25—26 — *O. elongatus* spec. nov.

2. Schwanz kurz, Analflosse kurz
   a) Höhe 1 : 5, D 9 A 14 — *O. Lowei* GÜNTHER
   aa) Höhe 1 : 3—3,6, D 9 A 15 — *O. Lowei indicus* var. nov.

II. Rückenflosse vor der Körpermitte, lang, Analflosse kurz.
   a) Höhe 1 : 3,4, D 21 A 13 — *O. brevis* spec. nov.

Omosudis elongatus spec. nov.

Textfig. 68.

Brr 8 P 12 D 10 A 25—26.

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 7, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 4,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,6, Auge zur Schnauze 1 : 2, zur Kopflänge 1 : 4, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 0,7. Die Maulspalte reicht nur bis zum vordern Augenrand. Auf der Stirn jederseits eine niedrige Leiste. Im Zwischenkiefer ein großer und mehrere kleine Zähne, im Unterkiefer 5 mäßig große und 3—4 kleinere, auf dem Palatinum 3—4 mäßig lange Zähne. Das Auge ist rund; die kleinen Nasenlöcher liegen auf der Mitte der Schnauzenlänge. Die Brustflosse ist kurz und liegt tief. Die Bauchflossen sind rudimentär und liegen kurz vor der Vertikale der Rückenflosse, hinter der Mitte des Körpers, vor dem Anfang des letzten Drittels.

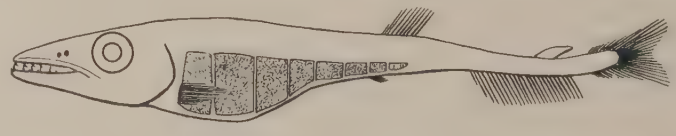


Fig. 68.

Die Analflosse beginnt eine kleine Strecke hinter der Rückenflosse, im letzten Körperdrittel und endet etwas vor der Schwanzflosse. Die Fettflosse liegt über dem Ende der Analflosse. Der Magen ist sehr erweiterungsfähig, bei einem Exemplar in ihm die Reste von zwei jungen Fischen.

Färbung: Das Peritoneum ist schwarz pigmentiert, das Pigment in 8 Platten angeordnet, die durch schmale pigmentlose Streifen voneinander getrennt sind. Rücken braunschwarz gefleckt, Unterseite des Schwanzes heller. Wahrscheinlich sind alle Exemplare noch nicht ausgewachsen.

Zahl der Exemplare: 14, größtes 3 cm, kleinstes 0,8 cm.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Golf von Guinea (Stat. 55: 2° 36′ 5″ N. Br. 3° 27′ 5″ O. L. V. 1200 m, Bodentiefe 3513 m; Stat. 64: 0° 26′ N. Br. 7° O. L. V. 2000 m; Stat. 66: 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L. V. 3000 m). — Indischer Ocean: nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10° 8′ 2″ S. Br. 97° 14′ 9″ O. L. V. 2400 m); Bucht von Bengalen (Stat. 215: 7° 1′ 2″ N. Br. 85° 56′ 5″ O. L. V. 2500 m); südlich von Ceylon (Stat. 217: 4° 56′ N. Br. 78° 15′ 3″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 4454 m); Chagos-Archipel (Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L. V. 1900 m, Bodentiefe 3396 m); Seychellen (Stat. 231: 3° 24′ 6″ S. Br. 58° 38′ 1″ O. L. V. 2000 m).

Maße: Körperlänge 3
Größte Körperhöhe (kurz hinter dem Kopf) 0,43
Geringste Höhe 0,1
Kopflänge 0,8
Schnauze 0,4 Auge 0,2
Interorbitalraum 0,15

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,8
die Rückenflosse 1,86
die Analflosse 2,3
Breite der Basis der Rückenflosse 0,15
der Analflosse 0,5

Omosudis Lowei indicus var. nov.

Textfig. 69.

Da diese Form sich von *O. Lowei* nur durch das Verhältnis der Höhe des Körpers zu seiner Länge, das bei letzterer 1 : 5, bei jener 1 : 3—3,6 beträgt, unterscheidet, und vielleicht weiteres Material zeigen wird, daß diese Verschiedenheit auf Altersunterschieden beruht, so gebe ich ihr nur den Wert einer Varietät.

D 9 Pc. 12 A 15.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,6 (bei einem Exemplar 1 : 3), geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,6, Breite des Auges zur Kopf-

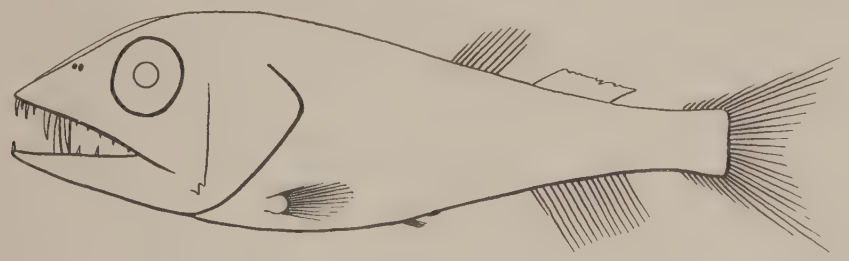


Fig. 69.

länge 1 : 4, zur Schnauze 1 : 1,2, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 0,7. Nasenlöcher klein, auf der Mitte der Schnauzenlänge. Das Auge ist etwas höher als breit. Die Maulspalte reicht bis zur Höhe des hintern Augenrandes. Im Zwischenkiefer zwei größere und einige kleinere, im Unterkiefer vorn ein kleiner, dann folgt ein sehr großer, der größte Zahn, und weiter zwei kleinere. Auf dem Palatinum vier große, von denen der zweite am längsten ist. Auf der Stirn jederseits eine Leiste. Brustflossen kurz, niedrig. Bauchflossen sehr kurz, etwas vor der Vertikale des Anfangs der Rückenflosse, etwas hinter der Mitte des Körpers. Die Rückenflosse endet eine kleine Strecke vor der Vertikale des Anfangs der Analflosse, welche im letzten Körperdrittel gelegen ist. Fettflosse breit. Am Präoperculum ventral zwei Dornen.

Färbung: Am Rücken braunschwarz pigmentiert, Peritoneum mit 3—4 kurzen Pigmentplatten; Pigmentierung aber noch nicht beendet.

Zahl der Exemplare: 6, größtes 1,8 cm, kleinstes 0,5; im Magen des letzteren lag bereits ein kleiner Fisch aufgerollt.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Golf von Guinea (Stat. 64: 0° 25′ 8″ N. Br. 7° 0′ 3″ O. L. V. 2000 m). — Indischer Ocean: nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10° 8′ 2″ S. Br. 97° 14′ 9″ O. L. V. 2400 m): Chagos-Archipel (Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L. V. 1900 m,

Bodentiefe 3396 m); zwischen Seychellen und Sansibar (Stat. 236: 4° 38′ 6″ S. Br. 51° 16′ 6″ O. L. V. 2000 m).

Maße: Körperlänge 1,8
Größte Körperhöhe 0,5
Geringste Höhe 0,15
Kopflänge 0,7
Schnauze 0,225
Auge 1,825
Interorbitalraum 0,125

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1,07
die Bauchflossen 1
die Analflosse 1,3
Breite der Basis der Rückenflosse 0,12
der Analflosse 0,25

Omosudis brevis spec. nov.

Textfig. 70.

P 13 A 13 D 21.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,4, Auge zur Schnauze 1 : 1,1, zur Kopflänge 1 : 3,1, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 0,6. Nasenlöcher klein, auf der Mitte der Schnauzenlänge. Auge rund. Auf der Stirn jederseits eine Leiste. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Im Zwischenkiefer ein kleiner Zahn, im Palatinum zwei große Zähne, im Unterkiefer vorn ein kleiner, dann ein großer, der größte von allen. Brustflossen kurz, niedrig gelegen. Die Rückenflosse liegt vor der Mitte des Körpers und ganz vor der Vertikale der Bauchflossen,

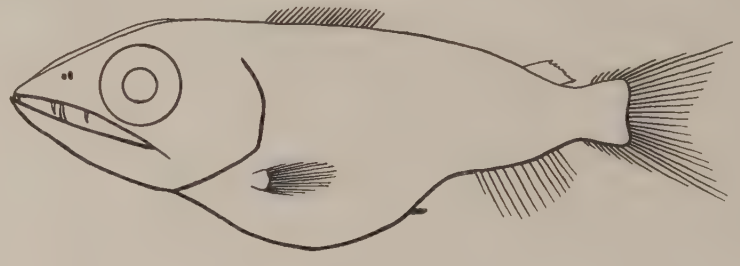


Fig. 70.

sie ist niedrig, aber breit. Die Bauchflossen liegen wie bei den andern Arten hinter der Körpermitte, sind rudimentär entwickelt. Die Analflosse liegt im letzten Körperdrittel und hat lange Strahlen, sie ist aber schmäler als die Rückenflosse.

Färbung: Bauch dunkel pigmentiert, Peritoneum mit zwei kurzen schwarzen Pigmentplatten, Rücken und Kopf braunschwarz, Schwanz heller. Pigmentierung aber noch nicht beendet.

Fundort: Atlantischer Ocean: Kap Verden-Inseln (Stat. 39: 14° 39′ 5″ N. Br. 21° 51′ 8″ W. L. V. 2500).

Nur ein kleines Exemplar.

Maße: Körperlänge 1,53
Größte Körperhöhe 0,45
Geringste Höhe 0,125
Kopflänge 0,63

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 0,63
die Bauchflossen 1,03
die Analflosse 1,15

Schnauze 0,225
Auge 0,2
Interorbitalraum 0,125

Breite der Basis der Rückenflosse 0,26
der Analflosse 0,2

Bathypterois GÜNTHER.

Bathypterois GÜNTHER 1878 p. 183; 1887 p. 185; CARUS 1889—93 p. 561; GOODE u. BEAN 1896 p. 64; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 544; ALCOCK 1899 p. 156.

Die vielen Arten, welche von dieser Gattung beschrieben sind, unterscheiden sich zum Teil nur durch so geringe Unterschiede, daß eine Bestimmung sehr erschwert ist, und man zu der Vermutung veranlaßt wird, es möchte eine Revision der Gattung an einem größeren Material manche Arten als identisch oder nur als Varietäten erweisen. Besonders die verschiedene Länge der Strahlen der Brustflosse zu verwenden, scheint mir bedenklich, da Verletzungen sehr häufig sind, und außerdem nach VAILLANT (1888, p. 132) individuelle Variationen häufig sind.

Das einzige Exemplar, welches die Valdivia-Expedition gefangen hat, steht am nächsten *B. dubius* VAILLANT (1888, p. 124, Taf. 9 fig. 1, Taf. 12 fig. 4, Taf. 14 fig. 4, Taf. 15 fig. 4) und *B. atricolor* (ALCOCK 1897, p. 306; 1899 p. 159, Taf. 17 fig. 6). Mit beiden hat es besonders die eigentümliche Einkerbung an der ventralen Kante der Basis der Schwanzflosse gemeinsam, sowie die Strahlenzahl und die Gestaltung der Brust- und Bauchflossen. Von beiden unterscheidet sich das Exemplar durch die etwas größere Höhe, welche bei *B. dubius* und *atricolor* zur Körperlänge ein Verhältnis von fast 1 : 8, hier 1 : 7 hat; es ist von *B. dubius* weiter verschieden durch das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge (bei *dubius* 1 : 5,4, hier 1 : 4,5) und durch die Lage der Analflosse, indem diese bei *B. dubius* etwas hinter der Vertikale des Endes der Rückenflosse, hier auf gleicher Vertikale mit ihm beginnt. In beiden Punkten stimmt es mit *B. atricolor* überein, aber diese Art hat in der Seitenlinie nur 52 Schuppen, während jenes ebenso wie *dubius* 60 hat. Die genannten Unterschiede scheinen mir aber nicht eine solche Bedeutung zu haben, daß man dem Valdivia-Exemplar den Wert einer Art zuerteilen müßte. Um aber die Unterschiede hervorzuheben, beschreibe ich sie als eine Varietät von *B. atricolor*, der sie am nächsten steht. Das Exemplar hat auch große Aehnlichkeit mit *B. pectoralis* GARMAN (1899, p. 257 Taf. K fig. 1) und *B. antennatus* GILB. (1905 p. 590); es unterscheidet sich aber von der ersteren Art durch die Zahl der Strahlen der Brustflosse (3 + 11 statt 2 + 10), weiter durch die Lage der Rückenflosse, welche über der Mitte zwischen der Bauch- und der Analflosse enden soll. In Bezug auf den letzteren Punkt muß aber ein Irrtum vorliegen, denn der siebente Strahl der Rückenflosse soll über dem After liegen, da dieser aber in der Mitte zwischen den Bauch- und der Analflosse liegt, so kann das Ende der Basis der Rückenflosse nicht an der angegebenen Stelle liegen. Die Figur zeigt dasselbe auch auf der Vertikale des Anfangs der Analflosse. Bei *B. antennatus* liegt die Fettflosse der Basis der Schwanzflosse näher als dem Ende der Basis der Rückenflosse, während es beim Valdivia-Exemplar umgekehrt ist, und ein weiterer Unterschied scheint darin zu liegen, daß die Enden der beiden ersten Strahlen nicht die eigentümliche Abplattung zeigen.

Bathypterois atricolor indicus var. nov.

Taf. XI, Fig. 1.

Brr 12 P II + 10 V II + 7 A 9 D 15 Latl. 60 Lattr. 6/9.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 1,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,5, Schnauze zur Kopflänge 1 : 3,3, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 14,3, zur Schnauze 1 : 4,3, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 5. Der horizontale Durchmesser des sehr kleinen Auges ist bedeutend größer als der vertikale. Die Nasenlöcher liegen auf der Mitte der Schnauze. Die Maulspalte ragt zwei Augenbreiten über die Vertikale des hintern Augenrandes hinaus, der Oberkiefer etwas mehr als Schnauzenlänge. Die obersten zwei Strahlen der Brustflosse reichen fast bis zur Mitte der Schwanzflosse, scheinen aber abgebrochen zu sein, sie sind über die Hälfte ihrer Länge vereinigt. Die Strahlen des ventralen Teiles der Flosse sind mehr minder stark verletzt, der zweite und dritte ventrale reichen bis zur Vertikale der Analflosse, auch der dritte und vierte dorsale sind länger, aber auch die übrigen dürften in Wirklichkeit länger gewesen sein. Die Bauchflossen liegen vor der Mitte des Körpers, im zweiten Drittel. Die ersten zwei Strahlen reichen bis zum Ende der Analflosse und sind nahe ihrem Ende blattförmig verbreitert. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Vertikale der Bauchflossen, noch vor der Körpermitte und endet über dem ersten Strahl der Analflosse hinter der Mitte des Körpers, aber noch vor dem Ende des zweiten Körperdrittels. Der After liegt der Analflosse etwas näher als den Bauchflossen. Die kleine Fettflosse liegt etwas näher dem Ende der Basis der Rückenflosse als der Basis der Schwanzflosse. Diese ist gegabelt und beide Hälften erscheinen gleich lang. Die ventrale Kante ihrer Basis ist ausgekerbt, vor der Kerbe liegen drei kurze Strahlen der Schwanzflosse.

Färbung: Hellbräunlich bis braunschwarz, besonders der Kopf ist dunkler.

Fundort: Indischer Ocean, Küste Nordost-Afrikas (Stat. 257: 1° 48′ 2″ N. Br. 45° 42′ 5″ O. L. Tr. 1644 m).

Maße: Körperlänge 19,6
Größte Körperhöhe 2,8
Geringste Höhe 1,7
Kopflänge 4,3
Schnauze 1,3
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,3
Vertikaler Durchmesser 0,175
Breite des Interorbitalraums 1,5

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 7,5
die Rückenflosse 8,4
die Analflosse 11,5
der After 10,1
Breite der Basis der Rückenflosse 3
der Analflosse 1,45

Chlorophthalmus Bonaparte.

Chlorophthalmus Bonaparte 1832—41 Fasc. 28; Günther 1859—70 V. 5 p. 403; 1887 p. 192; Carus 1889—93 p. 562; Goode u. Bean 1896 p. 60; Jordan u. Evermann 1896 p. 541; Alcock 1899 p. 155.

Hyphalonedrus Goode 1881a p. 483; Jordan u. Gilbert 1882 p. 296.

Chlorophthalmus corniger Alcock.

Chlorophthalmus corniger Alcock 1894 p. 133 Taf. 6 fig. 5; 1899 p. 155 Taf. 15 fig. 8.

Diese Art steht *C. productus* Günther entschieden sehr nahe; ich würde sie für identisch halten, wenn nicht nach der Zeichnung Günther's (1887, Taf. 50 fig. D) die Bauchflossen auf gleicher Höhe mit dem Anfang der Rückenflosse liegen würden, während sie bei dieser entschieden etwas hinter ihr gelegen sind. Von der Beschreibung, welche Alcock von *C. corniger* gegeben hat, weichen die mir vorliegenden vier Exemplare in den Verhältnissen der Körperhöhe und Kopflänge zur Körperlänge etwas ab, doch dürfte sich dieses aus der verschiedenen Größe der Exemplare (Alcock's größtes war nur 7,6 cm lang) erklären und weiter daraus, daß Alcock bei der Kopflänge auch den stark vorspringenden Unterkiefer miteingerechnet hat.

Brr 8 P 15 D 11 V 9 A 9 Latl. 56—59.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge bei 3 Exemplaren von 13,6—14 cm Länge 1 : 5,2—5,6, bei einem 20,7 cm langen 1 : 4,6; geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,8, Kopflänge zur Körperlänge bei den drei kleineren Exemplaren 1 : 3,1—3,2, bei dem großen 1 : 3, Auge zur Kopflänge bei den drei kleineren Exemplaren 1 : 2,5—2,7, bei dem großen 1 : 2,9, Schnauze zum Auge 1 : 1,2, zur Kopflänge 1 : 3,5, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 2,8—3. Der Unterkiefer springt vor, er bildet an der Symphyse eine breite Platte, die mit kleinen Zähnen dicht besetzt ist. Kleine Zähne im Zwischenkiefer, auf dem Vomer jederseits, auf dem Palatinum in einem längern Streifen; auf der Zunge einige wenige zerstreut stehende sehr kleine. Oberkiefer hinten verbreitert, er reicht bis zur Vertikale des Vorderrandes der Pupille. Kiemenblättchen bei den kleinen Exemplaren etwas kleiner als die langen Reusenstrahlen, bei dem großen aber länger. Pseudobranchie groß. Die Brustflossen reichen fast bis zum Ende der Bauchflossen, sind fast gleich lang wie der Kopf ohne die Schnauze. Die Rückenflosse beginnt vor der Körpermitte, im zweiten Drittel. Die Bauchflossen liegen etwas hinter der Vertikale ihres Anfangs, aber noch unter ihr, kurz vor der Körpermitte. Die Analflosse liegt im letzten Körperdrittel, über ihr die Fettflosse. Der After liegt etwas hinter den Bauchflossen und hinter der Körpermitte. Schuppen am hintern Rand grob gezähnt. Magen mit kugligem Blindsack, 6—7 schlauchförmige Appendices pyloricae.

Färbung: Im Alkohol gelblich, etwas silberglänzend, mit schwarzen Schräglinien und großen, unregelmäßigen schwarzen Flecken in der dorsalen Körperhälfte. Medialer Teil der Bauchflossen, Spitze der Rückenflosse schwarz.

Im Magen eines kleinen Exemplars *Foraminiferen* und Stücke von *Dentalium*-Schalen; im Magen des großen Reste eines Fisches.

Zahl der Exemplare: 4.

Fundort: Indischer Ocean: Bucht von Bengalen (Investigator, 265—467 m Tiefe); Binnenmeer an der Westküste von Sumatra (Valdivia; Stat. 192: 0° 43′ 2″ S. Br. 98° 33′ 8″ O. L. Tr. 371 m); Küste von Nordost-Afrika (Valdivia; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S. Br. 42° 47′ 6″ O. L. Tr. 977 m).

Maße: Körperlänge 20,7
Größte Körperhöhe 4,5
Geringste Höhe 1,6
Kopflänge 7
Schnauze 2
Auge 2,4
Interorbitalraum 0,85

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 8,25
die Bauchflossen 9,45
die Analflosse 16,9 der After 11,6
Breite der Basis der Rückenflosse 3
der Analflosse 1,7
Länge der längsten Strahlen der Bauchflossen 4, der Rückenflosse 3,9, der Analflosse 2,6, der Brustflosse 5,2

Scopelopsis gen. nov.

Diese neue Gattung kann leider nur nach einem sehr kleinen Exemplar beschrieben werden, das außerdem noch etwas verletzt ist. Sie stimmt in den meisten Charakteren mit der Gattung *Myctophum* überein, unterscheidet sich von ihr aber wesentlich dadurch, daß die Leuchtorgane über den ganzen Körper gleichmäßig verteilt sind, am Rumpf unter jeder Schuppe je eines liegt. Wie der Bau der Leuchtorgane beschaffen ist, konnte leider nicht ermittelt werden.

Scopelopsis multipunctatus spec. nov.

Textfig. 71.

Brr 10? V 8 P 13 D 21 A 24 Latl. c. 38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,8, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,4, Schnauze zum Auge 1 : 1,2, Auge zur Kopflänge 1 : 3,6, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,4. Auf der Schnauze eine mediane Leiste. Nasen-

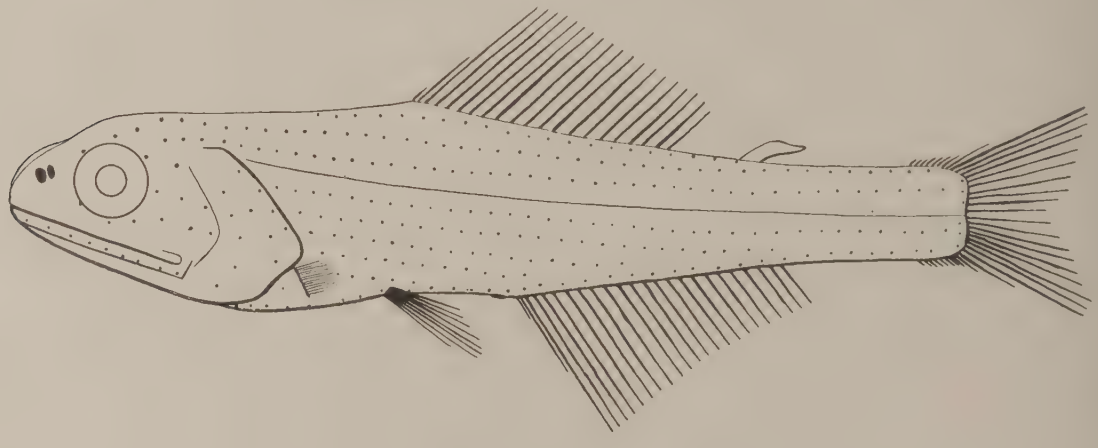


Fig. 71.

löcher fast auf der Mitte der Schnauzenlänge. Auge seitlich gelegen, rund. Maulspalte wenig schräg, sie reicht über den Hinterrand des Auges hinaus. Der Oberkiefer ist am hintern Ende sehr wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Zähne im

Zwischen- und Unterkiefer klein, zahlreich. Die Rücken- und Analflosse sind lang, die erstere beginnt etwas vor der Körpermitte und etwas hinter der Vertikale der Bauchflossen, die Analflosse beginnt etwas hinter der Körpermitte, fast unter der Mitte der Rückenflosse und endet etwas hinter der Vertikale der Fettflosse. Die Brustflossen sind, wenn sie nicht verletzt sind, sehr kurz, sie reichen kaum bis zu den Bauchflossen, diese nicht bis zur Analflosse. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Die Schwanzflosse, deren Strahlen abgebrochen sind, ist gegabelt. Schuppen sind sicher vorhanden, keine aber ist erhalten. Ueber Kiemen, Zähne auf dem Vomer, Palatinum, über die Eingeweide kann ich nichts angeben, da das eine kleine Exemplar eine Untersuchung nicht möglich machte. Während in den bisher besprochenen Punkten die Art ganz an *Myctophum* sich anschließt, weicht sie dadurch wesentlich ab, daß die Leuchtorgane, welche als runde, schwarz umränderte weiße kleine Flecken erscheinen, nicht in Reihen oder Gruppen angeordnet sind, sondern über den ganzen Körper gleichmäßig verteilt sind. Es finden sich zwei Organe am Vorderrand des Auges, das eine dorsal, das andere ventral, vereinzelt liegen sie auf der Wange, dem Kiemendeckel, am Unterkieferrande, auf der Branchiostegalmembran, weiter am ganzen Rumpf, dorsal und ventral der Seitenlinie, und zwar scheint je ein Organ unter der hintern Hälfte einer jeden Schuppe zu liegen, nur in der Seitenlinie wurde kein Organ gefunden. Einige, fünf bis sechs, liegen endlich auf der Basis der Schwanzflosse übereinander.

Färbung: Braun.

Fundort: Südatlantischer Ocean, bei Kapstadt (Stat. 91: 33° 23′ 4″ S.Br. 16° 19′ 4′ O.L. V. 2000 m).

Maße: Körperlänge 1,8
Größte Körperhöhe 0,37
Geringste Höhe 0,16
Kopflänge 0,53
Schnauze 0,12
Auge 0,145
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,7
die Rückenflosse 0,75 die Analflosse 0,95
Breite der Basis der Rückenflosse 0,5
der Analflosse 0,5

Neoscopelus Johnson.

Neoscopelus Johnson 1863 p. 44; Goode u. Bean 1896 p. 92; Alcock 1899 p. 64.

Durch die große Zahl und die ganz verschiedene Anordnung der Leuchtorgane und dadurch, daß die Leuchtorgane einen Ausführungsgang besitzen, unterscheidet sich diese Gattung wesentlich von der Gattung *Myctophum*.

Neoscopelus macrolepidotus Johnson.

Neoscopelus macrolepidotus Johnson 1863 p. 44 Taf. 7; Vaillant 1888 p. 119 Taf. 9 fig. 2, 2a, 2b; Alcock 1891 p. 129; 1899 p. 164; Goode u. Bean 1896 p. 93 fig. 108—109; Gilbert u. Cramer 1897 p. 414; Gilbert 1905 p. 601.

Scopelus macrolepidotus Günther 1864 V. 5 p. 414; 1887 p. 196.

Taf. XI, Fig. 2—3; Textfig. 72—76.

Mit den bisherigen Beschreibungen stimmen die 5 Exemplare der Expedition aus dem Indischen Ocean überein, falsch ist nur die Angabe von Goode und Bean, daß die Rückenflosse

vor der Vertikale der Bauchflossen liegt, und der Interorbitalraum dieselbe Breite hat wie das Auge. Weiter ist die Anordnung und Zahl der Leuchtorgane von den Autoren wenig genau oder gar nicht angegeben worden.

Brr 9 P 16—18 V 8 D 12—13 A 11—13 Latl. 31 Lattr. $^{3}/_{5}$.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,1—2,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,1, Schnauze zur Breite des Auges 1 : 0,7—0,8,

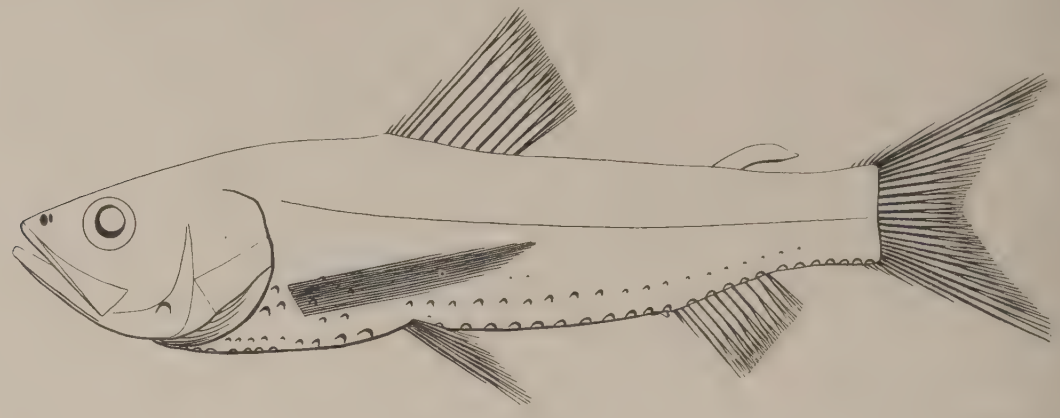


Fig. 72.

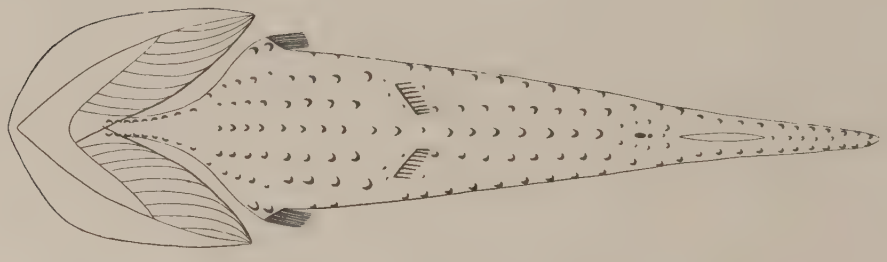


Fig. 73.

Fig. 74.

Fig. 75.

Fig. 76.

Auge zur Kopflänge 1 : 4,5—5,1, Breite des Interorbitalraums zur Schnauze 1 : 1—0,8, zur Breite des Auges 1 : 0,7—0,76. Die Schnauze ist konisch, aber etwas abgeplattet, auf der Stirn ein zungenförmiges, konkaves Feld. Die Nasenlöcher liegen viel näher der Schnauzenspitze als dem Auge. Die Maulspalte reicht fast oder bis zur Vertikale des hintern Augenrandes, sie ist schräg gestellt. Der Oberkiefer ist hinten verbreitert. Zähne klein, auch auf dem Vomer, keine auf dem Palatinum. Zunge lanzettförmig, weit vorspringend. Pseudobranchie groß mit 20—24 Kiemenblättchen. Die Brustflosse ist lang, reicht bis zur Vertikale des Endes der Bauchflosse, oder bis zur Hälfte des Abstandes zwischen den Bauch- und der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt auf gleicher Vertikale mit den Bauchflossen oder etwas hinter ihr, beide liegen vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse liegt ganz hinter der Rückenflosse und beginnt etwas hinter dem Anfang des letzten Körperdrittels. Die Fettflosse liegt über der hintern Hälfte der Analflosse. Die Schwanzflosse ist gegabelt. In der Rückenflosse sind die vier ersten, in der Analflosse die drei ersten Strahlen nicht gegabelt. After kurz vor der

Analflosse. Die Schuppen sind cykloid, mit kleinen Stacheln besetzt, der Hinterrand ist ungezähnt. Ob alle diese Stacheln besitzen, läßt sich nicht entscheiden, da nur wenige erhalten. Auf mehreren Schuppen aus der Seitenlinie und vom Bauch habe ich sie, ebenso wie VAILLANT, nicht gefunden, doch ist es möglich, daß sie abgerieben sind.

Die Eingeweide hat VAILLANT bereits richtig beschrieben, nur finde ich nicht 5, sondern 8 Appendices pyloricae. Im Magen fanden sich bei einem Exemplar die Reste eines *Decapoden*. Die Schwimmblase ist groß, sie erstreckt sich bis etwas über das Ende des Magenblindsackes hinaus. Die Exemplare zeigten die Eingeweide nicht zum Maule herausgetrieben, wie VAILLANT es von den von ihm untersuchten Exemplaren angibt.

Leuchtorgane (Textfig. 72—76): Am Kopf scheinen nur wenige Leuchtorgane vorhanden zu sein. Ein größeres liegt ventral auf dem Präoperculum und vielleicht auch eines dorsal. Auf der Kiemendeckelmembran sind zwischen dem letzten und vorletzten Strahl zwei kleine übereinander bei einem Exemplar sehr deutlich entwickelt, bei andern treten sie wenig oder gar nicht hervor, was vielleicht mit der geringen Entwicklung des Reflektors zusammenhängt. Bei allen finden sich an den Rändern des frei vorstehenden Teils der Zunge (Textfig. 74) auf der ventralen Seite jederseits 8—9 kleine und hinter ihnen ein sehr großes Organ. Das letzte, vielleicht alle, scheinen ventrad durch die Haut zwischen den Unterkieferhälften nach außen durch.

Am Rumpf sind die Organe viel zahlreicher als bei irgend einer Art der Gattung *Myctophum*; sie sind in folgender Weise angeordnet:

1. am Isthmus 9, bei einem Exemplar nur 8;
2. in der Mittellinie des Rumpfes eine Längsreihe, welche von der Brust bis zum After reicht: a) bis zur Vertikale der Bauchflossen 10, die ersten kleiner als die übrigen; bei einem Exemplar 9, bei einem andern 11; b) von der Vertikale der Bauchflossen bis fast zum After 8, das erste klein; c) zwischen der Urogenitalpapille und der Analflosse ein kleines; d) hinter dem Anfang der Analflosse 5 kleine;
3. jederseits vom After und von der Urogenitalpapille eine Reihe von 4 kleinen, in einem Falle von 4 kleinen auf der linken und fünf auf der rechten Seite (Textfig. 76);
4. neben der medianen Längsreihe jederseits eine andere, die auf gleicher Vertikale mit ihr beginnt und bis zur Schwanzflosse sich erstreckt, ich bezeichne sie als „ventrale" Reihe. In ihr liegen: a) vom Anfang bis zur Bauchflosse 9 (Textfig. 75), in einem Fall 8 (Textfig. 73) indem das letzte fehlte; die 4 ersten allmählich von vorn nach hinten an Größe zunehmend; b) von der Bauchflosse bis zur Vertikale des Anfangs der Analflosse 11—12, das erste kleiner und etwas höher an der Seite, außer der Reihe der übrigen; c) von der Vertikale des Anfangs der Analflosse bis zur Schwanzflosse 12—14;
5. an der Basis der Bauchflosse drei kleine;
6. drei große vor der Basis der Brustflosse und drei kleinere hinter ihr, in einem Fall 4, das erste etwas höher hinter der Mitte der Basis;
7. 2 laterale Längsreihen, eine untere und obere; a) in der unteren, welche etwas vor der Vertikalen des Anfangs der medianen Längsreihe beginnt und sich nur bis zur Bauchflosse erstreckt, liegen 9 oder 10 Organe, die vier ersten und die vier letzten nehmen allmählich von vorn nach hinten an Höhe zu, das fünfte ist kleiner und liegt etwas

höher an der Seite außerhalb der Reihe der andern; b) in der obern lateralen Längsreihe, welche auf der Höhe des dorsalen Randes der Basis der Brustflosse beginnt, dann sich senkt und bis etwas über das Ende der Analflosse sich hinaus erstreckt, finden sich bis zur Vertikale der Bauchflosse 3 oder 4 kleine in einer schrägen Reihe; (in drei Fällen waren nur 3 vorhanden und diese von den folgenden durch eine größere Lücke getrennt, in zwei andern füllte ein viertes Organ diese Lücke aus); dann von der Vertikale der Bauchflosse bis zur Vertikale der Analflosse 12, und von hier bis zur Vertikale des zweiten Organs der untern lateralen Reihe, das hinter der Analflosse gelegen ist, 7, bei einem andern 9 (bei 3 waren diese Organe abgeschunden);

8. zerstreute kleine, wenig hervortretende Organe: a) bei 2 Exemplaren lagen dorsal von der oberen lateralen Reihe etwa in der Mitte zwischen der Bauchflosse und dem After zwei kleine Organe; b) 3—4 kleine Organe bei einem Exemplar zwischen dem Isthmus und dem Anhang der medianen und ventralen Reihe; c) je 2 kleine, makroskopisch nur wenig erkennbare am Hinterrande sicher der meisten, wenn nicht aller größeren Organe des Rumpfes, welche ihr Licht kaudad werfen; d) einige kleine an der Basis der Brustflosse.

Die Organe des Isthmus senden ihr Licht mediad, die der medianen Reihe ganz rostrad, die andern mehr minder ventrad, bzw. mediad und rostrad.

Färbung des frisch gefangenen Tieres: Gesamtton rötlich, etwas schillernd, Rücken und Bauch dunkler, Flossen rot.

Zahl der Exemplare: 5, größtes 19,4 cm, kleinstes 12 cm.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Madeira (Johnson); Küste von Marokko (Talisman, Tiefe 1350 und 1590 m); Westindien (Blake, Albatroß, Tiefe 592—652 m). — Indischer Ocean: Andamanen-See und Arabisches Meer (Investigator, Tiefe 402—740 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 194: 0° 15′ 2″ N. Br. 98° 8′ 8″ O. L. Tr. 614 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 251: 1° 40′ 6″ S. Br. 41° 47′ 1″ O. L. Tr. 693 m). — Stiller Ocean: nordöstlich von Neu-Seeland, 29° 55′ S. Br. 178° 14′ W. L. (Challenger) Tiefe 950—1097 m. Sandwich-I. (Albatroß).

Maße:

Körperlänge	19,4	Breite des Interorbitalraums	1,85
Größte Körperhöhe	4,75	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:	
Geringste Höhe	2	die Rücken- und Bauchflossen	8,5
Kopflänge	6,2	die Analflosse	14,8
Schnauze	1,5	Breite der Basis der Rückenflosse	2,9
Auge	1,2	der Analflosse	2,1

Myctophum Rafinesque.

Myctophum Rafinesque 1810 p. 56; Jordan u. Gilbert 1882 p. 281; Goode u. Bean 1896 p. 70; Jordan u. Evermann 1896 p. 551; A. Brauer 1904 p. 377.

Nyctophus Cocco 1829 p. 44; 1838a.

Scopelus Cuvier 1817 p. 169; Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 27; Cuvier u. Valenciennes 1828—1849 V. 22 p. 318; Günther 1859—70 V. 5 p. 404; 1887 p. 195; Raffaele 1889—91 p. 179 Taf. 7; Carus 1889—93 p. 562; Lütken 1892 p. 223; Alcock 1899 p. 160.

Körper schlank, seitlich zusammengedrückt, Schuppen cykloid oder ctenoid, Maulspalte weit, Intermaxillare über den ganzen dorsalen Rand der Maulspalte entwickelt, Zähne klein, in mehreren

Reihen auf den Kiefern, auf dem Pterygoid, Palatinum, Vomer und auf der Zunge. Keine Barbel. Kiemendeckel getrennt, Pseudobranchie vorhanden, Reusenstrahlen lang. Branchiostegalstrahlen 8—10. Sämtliche Flossen und Fettflosse vorhanden, Schwanzflosse gegabelt, Bauchflosse mit 8 Strahlen. Schwimmblase klein. Appendices pyloricae schlauchförmig, Magen mit Blindsack. Am Kopf und Rumpf Leuchtorgane. Am Kopf stets zwei übereinander am Vorderrande des Präoperculums, drei auf der Branchiostegalmembran, mindestens ein Organ am rostralen Rande des Auges. Am Rumpf jederseits die Leuchtorgane in zwei z. T. unregelmäßig gestalteten Längsreihen. Präkaudal oft Leuchtschuppen oder Leuchtplatten. Die Leuchtorgane sind geschlossene Drüsen. Seitenlinie vorhanden.

Raffaele hat zwar zuerst erkannt, daß die Anordnung und Zahl der Leuchtorgane für die Charakterisierung der *Myctophum*-Arten durch ihre Konstanz sehr geeignet sind, aber er beschränkt sich lediglich auf die Beschreibung der Lage der Organe bei den Mittelmeerarten und gründet seine Einteilung der Arten in die drei Untergattungen *Scopelus*, *Myctophum* und *Lampanyctus* wie die früheren Autoren auf die verschiedene Länge der Rücken- und Analflosse, die Länge der Maulspalte und die Richtung des Randes des Präoperculums. Wie wenig glücklich aber seine Einteilung ist, mögen folgende zwei Beispiele zeigen. Die Untergattung *Lampanyctus*, welche *maderensis*, *crocodilus* und *elongatus* umfaßt, soll eine Rückenflosse haben, die mehr Strahlen als die Analflosse hat; aber *maderensis* hat D 13 A 14, *crocodilus* D 14—15 A 17—18, also für zwei von den drei Arten paßt diese Charakterisierung der Untergattung nicht.

In der Untergattung *Myctophum* soll die Rückenflosse ebensoviel Strahlen haben wie die Analflosse, aber die Strahlenzahl ist bei *Gemellari* D 17 A 15, bei *Rafinesquei* D 12 A 14, das erstere Verhältnis würde für die Untergattung *Lampanyctus*, das letztere für die Untergattung *Myctophum* passen. Die von Raffaele gegebenen Skizzen sind deshalb wenig brauchbar, weil die Flossen nicht eingezeichnet sind, deshalb die charakteristische Lage mancher Organe nicht klar hervortritt und die Uebersicht erschwert wird.

Erst Lütken gebührt das große Verdienst, auf Grund der Leuchtorgane eine Einteilung für 24 Arten durchgeführt und damit den großen systematischen Wert dieser Organe erwiesen zu haben. Er behielt die drei Untergattungen Raffaele's bei, änderte nur den Namen *Myctophum* in *Nyctophus*, übernahm ferner noch die von Günther aufgestellte Untergattung *Dasyscopelus* und fügte noch eine neue, *Rhinoscopelus* hinzu. Da ich Lütken's vorzüglicher Arbeit in den meisten Punkten beipflichten muß, so gehe ich hier nicht auf sie ein. Etwas später haben Goode und Bean in ihrem Werk „Oceanic Ichthyology" eine neue Einteilung der *Myctophiden* auf Grund eines viel größeren Materials gegeben, für welche in erster Linie Länge und Lage der Flossen, Gestaltung der Seitenlinie, Größe der Schuppen der Seitenlinie und ähnliche Merkmale benutzt wurden, in zweiter Linie erst die Leuchtorgane, diese aber wieder meist in andrer Weise als es Lütken getan hatte. Das Resultat ihrer Untersuchung ist, daß sie die Gattung *Myctophum* in 18 Gattungen aufteilen.

Da bei dem Versuch, das reiche Material der *Valdivia*-Expedition an der Hand des von Goode und Bean gegebenen Schlüssels zu bestimmen, sich sehr bald zeigte, daß derselbe sehr wenig brauchbar ist, dagegen Lütken's Einteilung auf Grund der Leuchtorgane im allgemeinen ganz vortreffliche Dienste leistet und den allein richtigen Weg bezeichnet, um trotz der Mannigfaltigkeit, die die Arten dieser Gattung zeigen, die verwandten Gruppen rasch zu erkennen, so

beschloß ich diese Gattung einer erneuten Revision zu unterwerfen und zu prüfen, inwieweit auch die übrigen etwa 40—50 Arten, welche nach Lütken's Beschreibung bekannt geworden sind, seiner Einteilung sich einfügen oder Aenderungen notwendig machen würden.

Da das Material der Expedition zum größten Teil aus jungen Exemplaren besteht, so könnte das Bedenken aufkommen, daß hinsichtlich der Zahl und Anordnung der Organe mit zunehmendem Alter eine Aenderung eintrete, indessen ist dieses nicht der Fall; die Organe, welche meist schon früh, oft schon bei nur 1 cm langen Tieren erkennbar sind, werden gleich in der definitiven Zahl und Lage angelegt, so daß auch so junge Tiere schon auf Grund der Leuchtorgane sich bestimmen lassen, während viele andre Merkmale wegen zu geringer Ausbildung oder schwerer Erkennbarkeit wenig oder gar nicht brauchbar sind. Um aber sicher zu gehen und das Material auch möglichst zu ergänzen, habe ich mir von verschiedenen Seiten weitere und besonders größere Exemplare zu verschaffen gesucht, und dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen der Direktoren in Berlin, Breslau, Christiania, Florenz, Hamburg, Kopenhagen, Stockholm, Stuttgart und Wien ist es mir möglich gewesen eine sehr große Zahl von Arten, darunter auch fast alle Originale, welche Lütken seiner Arbeit zugrunde gelegt hat, zu untersuchen. Den Herren Prof. Möbius, Kükenthal, Collett, Giglioli, Kräpelin, Jungersen, Lönnberg, Lampert und Steindachner und weiter Herrn Dr. Maier in Tübingen, der mir gestattete, zwei neue Arten, die von der deutschen Südpol-Expedition gefangen waren, meiner Beschreibung einzufügen, sage ich hierfür besten Dank. Leider ist es mir nicht möglich gewesen, viele von den von amerikanischen Forschern aufgestellten Arten selbst zu untersuchen; da die Beschreibung selten von einer zur Erkennung der Lage der kennzeichnenden Leuchtorgane genügenden Abbildung begleitet und oft sehr wenig ausreichend ist, so ist es möglich, daß einige der von mir neu aufgestellten Arten mit schon beschriebenen identisch sind, oder eine Identifizierung nicht richtig ist. Herr C. H. Gilbert hat mich mehrere Male in liebenswürdigster Weise durch nähere Angaben über einige von ihm oder andern amerikanischen Forschern aufgestellte Arten unterstützt; ich sage ihm auch hier meinen besten Dank. Im übrigen habe ich, soweit die Beschreibung es zuließ, die nähere Stellung der Arten zu bestimmen, die von mir nicht untersuchten in die Einteilung mit aufgenommen, diese aber durch Einklammerung gekennzeichnet. Dagegen habe ich die Arten nicht berücksichtigt, in deren Beschreibung Angaben über Leuchtorgane fehlen oder ganz ungenügend sind, da es ohne Kenntnis der Lage derselben meist einfach unmöglich ist, sie sicher zu bestimmen; sie sind am Ende des Schlüssels aufgeführt.

Die Untersuchung hat nun zunächst ergeben, daß die von Goode und Bean zur Unterscheidung verwandten Merkmale, wie die verschiedene Entwicklung der Brustflosse, die Größe der Schuppen in der Seitenlinie, das Vorhandensein oder Fehlen von größeren Leuchtorganen am Kopf oder Schwanz u. a. z. T. nicht brauchbar sind, weil sie zu sehr variieren, zum Teil vielleicht für die Kennzeichnung der Arten oder kleinerer Gruppen, nicht aber für die von Untergattungen oder gar Gattungen verwertet werden können und zum Teil von ihnen falsch verwandt sind. So z. B. trennen sie die Gattung *Nannobrachium* von den übrigen deshalb ab, weil die Brustflosse bei ihr allein rudimentär entwickelt sei, dabei geben sie aber selbst an, daß die Entwicklung der Flosse variiert, bei einem Individuum sogar gut ausgebildet gewesen sei; *Nannobrachium* schließt sich aber sehr eng in allen andern Merkmalen an *Lampanyctus* an, und die Untersuchung zeigte, daß in Bezug auf die Länge der Brustflossen bei den Arten Uebergänge

zwischen der kurzen von *Nannobrachium* und der sehr langen einiger *Lampanyctus*-Arten vorhanden sind. Die verschiedene Größe der Schuppen in der Seitenlinie zu verwenden würde nur dann sich empfehlen, wenn sie entweder viel größer als die übrigen oder gleich groß wären. Das ist aber nicht der Fall, es finden sich auch hier Uebergänge. Ferner ist dieses Merkmal sehr oft nicht verwertbar, weil die Schuppen leicht abgerieben werden. Goode und Bean haben aber selbst in ihrem System nicht scharf auf Grund dieses Merkmals gesondert, denn die Gattung *Benthosema*, für welche sie selbst (p. 75) angeben „scales of lateral line considerably enlarged", findet sich in der Gruppe derjenigen, welche gekennzeichnet sein sollen durch „lateral line not at all, or but slightly, enlarged". Und so kommt es, daß die den *Benthosema*-Arten eng verwandte Art *Rissoi* als eine besondere Gattung „*Electrona*" einer ganz andern Gruppe eingefügt ist. Was ferner die Verwendung der Unterschiede betrifft, daß „Luminous glands" am Kopf oder Schwanz vorhanden sind oder fehlen, so lehrte die Untersuchung, daß am Kopf bei allen antorbital mindestens ein Organ vorhanden ist, aber selbst bei nahe verwandten Arten verschieden stark entwickelt sein kann, so z. B. bei *laternatum* in der Untergattung *Myctophum* größer als bei allen verwandten, dagegen bei *Gemellari* in der Untergattung *Diaphus* verhältnismäßig sehr klein, und daß die präkaudal liegenden Leuchtplatten oder Leuchtschuppen einen ganz verschiedenen Wert haben, wie unten noch weiter gezeigt werden soll. Ist somit die Einteilung der Gattungen keine glückliche und wenig brauchbar, so gilt dasselbe von der Einteilung der Arten durch Goode und Bean. Hierfür verwenden sie in erster Linie die Zahl und Anordnung der Leuchtorgane, aber da sie willkürlich die Organe zu Gruppen vereinigen in dem einen Fall in dieser, im andern in jener Art, wie die Lage der Organe es gerade gibt, dagegen die durch eine richtige Bewertung sich ergebende natürliche Gruppierung nicht erkannt haben, so ist auch hier das Resultat ein ähnliches, d. h. es werden einander nahestehende Arten voneinander getrennt, dagegen fernstehende vereinigt. Dagegen hat Lütken hierfür bereits den einzig richtigen Weg, den man zu gehen hat, um eine möglichst natürliche Einteilung zu gewinnen, angegeben, und ebenso haben die von Lütken außer den Unterschieden, welche die Leuchtorgane zeigen, benutzten Charaktere zumeist großen Wert, so besonders die verschiedene Länge der Maulspalte, die Gestalt des Oberkiefers, indem sein kaudales Ende wenig oder stark verbreitert ist, die Form der Schuppen, ob cykloid oder ctenoid, die Länge der Schnauze, ob vorspringend oder nicht, die Lage und Länge der Flossen, die verschiedene Größe des Auges, letztere allerdings sehr wenig in der Untergattung *Lampanyctus*, weil sie hier nach dem Geschlecht wechselt. Die Verwendung dieser Merkmale führt zum Teil zu den gleichen größeren oder kleineren Gruppen, zu deren Bildung auch das Studium der Anordnung und Zahl der Leuchtorgane veranlaßt. Die letzteren aber geben die besten Merkmale ab. Denn ihre Anordnung und Zahl ist für jede Art eine so charakteristische und so wenig der Variation unterworfen, und ein Vergleich vieler Arten lehrt in so klarer Weise, wie die Gruppierung trotz der großen Mannigfaltigkeit in ganz bestimmten Richtungen sich vollzieht, daß eine Einteilung, die hierauf sich gründet, als die natürlichste und am meisten berechtigte erscheinen muß. Meine folgende neue Einteilung ist deshalb in erster Linie auf die Leuchtorgane wie diejenige Lütken's gegründet, und ist nur ein weiterer Ausbau derselben.

Die Gattung *Myctophum* teile ich in vier Untergattungen, welche ich *Myctophum* (Typ. *Myctophum punctatum* Rafinesque), *Lampadena* (Typ. *Lampadena speculigera* Goode und Bean),

Diaphus[1]) (Typ. *Diaphus theta* Eigenmann u. Eigenmann) und *Lampanyctus* (Typ. *Lampanyctus crocodilus* Bonaparte) nenne. In die erstere reihe ich von den von Goode und Bean unterschiedenen Gattungen folgende ein: *Myctophum, Benthosema, Tarletonbeania, Rhinoscopelus, Electrona, Dasyscopelus,* und die von Fowler aufgestellte Gattung *Centrobranchus,* zur Untergattung *Lampadena* zähle ich nur *Lampadena,* zur Untergattung *Diaphus* die Gattungen *Aethoprora, Collettia* und zur Untergattung *Lampanyctus,* die Gattungen *Lampanyctus, Ceratoscopelus, Notoscopelus* und *Nannobrachium,* außerdem aber erhalten viele Arten eine ganz andere Stellung als ihnen von den amerikanischen Forschern und zum Teil auch von Lütken zugewiesen ist. Den vier Untergattungen kann ich deshalb nicht den Wert von Gattungen beimessen, weil der Bau der Leuchtorgane und ihre Anordnung, so verschieden diese auch im einzelnen ist, prinzipiell bei allen Arten dieselben und andere Merkmale nicht so durchgreifend sind, um eine scharfe Trennung derselben zu ermöglichen. Dagegen ist *Neoscopelus* eine von *Myctophum* verschiedene Gattung, denn ganz abgesehen von andern Unterschieden, ist sie dadurch gekennzeichnet, daß die Rumpforgane nicht wie bei

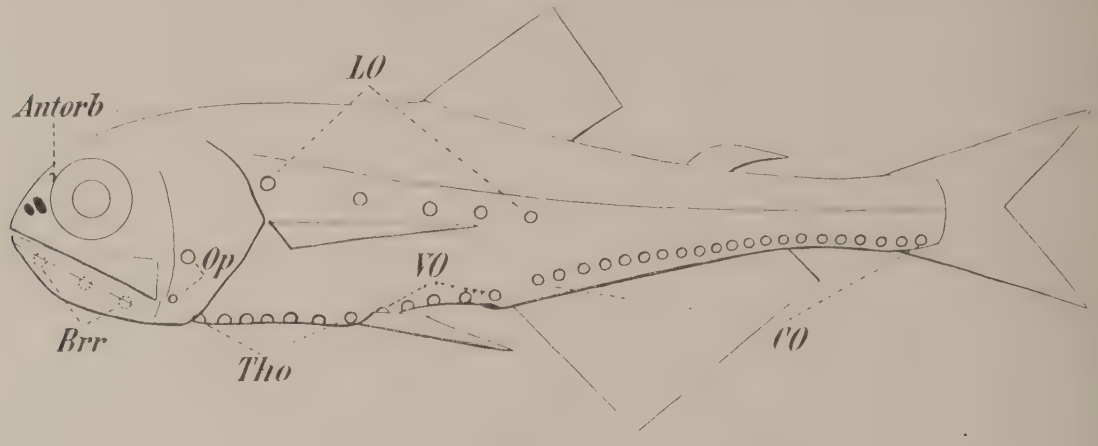


Fig. 77.

Myctophum stets in zwei Reihen jederseits, sondern ihn mehreren Reihen angeordnet sind, und weiter dadurch, daß die Organe nicht wie bei jener Gattung stets geschlossene Drüsen sind, sondern einen Zentralsinus und einen Ausführungsgang besitzen. Ebenso ist *Scopelopsis* sicher als eine eigene Gattung wegen der eigentümlichen gleichmäßigen Verteilung der Leuchtorgane über den ganzen Körper zu bewerten. Ob *Scopelengys* Alcock und *Scopelarchus* Bleeker, welche Goode und Bean zu den *Myctophiden* rechnen, diese Stellung verdienen, scheint mir sehr zweifelhaft, da in den Beschreibungen nichts von dem Vorhandensein von Leuchtorganen erwähnt wird; jedenfalls sind sie nicht der Gattung *Myctophum* zuzurechnen.

Die vier von mir unterschiedenen Untergattungen unterscheiden sich zunächst durch folgende, äußerlich leicht erkennbare Verschiedenheiten der Leuchtorgane. Bei allen Arten von *Lampanyctus* finden sich präkaudal, dorsal und ventral schuppenförmige, sich einander überdeckende Organe, welche bei Spiritusexemplaren weißlich und glanzlos erscheinen (Textfig. 81 l). Ich bezeichne sie als „Leuchtschuppen". Derartige Organe können bei einigen *Lampanyctus-*

[1]) In meiner vorläufigen Mitteilung „Die Gattung *Myctophum*" hatte ich diese Untergattung *Nyctophus* genannt. Wie Herr C. H. Gilbert richtig bemerkt (1905 p. 592), ist diese Bezeichnung nicht berechtigt, weil Cocco sie synonym mit *Myctophum* gebraucht.

Arten auch an den Basen der Flossen und an der Seite des Rumpfes vorkommen, und bei vielen *Diaphus*-Arten liegt ein ähnlich erscheinendes Organ etwas dorsal von der Basis der Brustflosse (Textfig. 80), aber bei keiner Art von *Diaphus* finden sich solche präkaudal. In den Untergattungen *Lampadena* und *Myctophum* fehlen sie gänzlich; wohl liegen hier bei vielen Arten infra- oder suprakaudal oder auf beiden Seiten ein oder mehrere plattenförmige Organe (Textfig. 78, 79, p), doch unterscheiden sich diese „Leuchtplatten", wie ich sie nenne, ohne Aus-

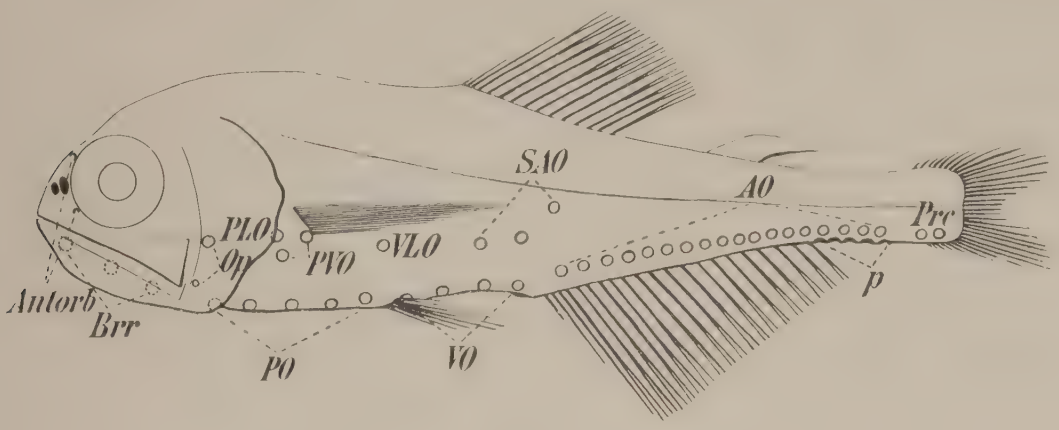


Fig. 78.

nahme leicht von den Leuchtschuppen dadurch, daß sie einen starken Glanz besitzen; ferner haben die Leuchtplatten in der Untergattung *Myctophum* insofern einen andern Wert, als sie sich in der Regel erst mit dem Beginn der Differenzierung der Geschlechtsdrüsen entwickeln, bei den männlichen Tieren in der Regel dorsal, bei den weiblichen ventral liegen, mithin sekun-

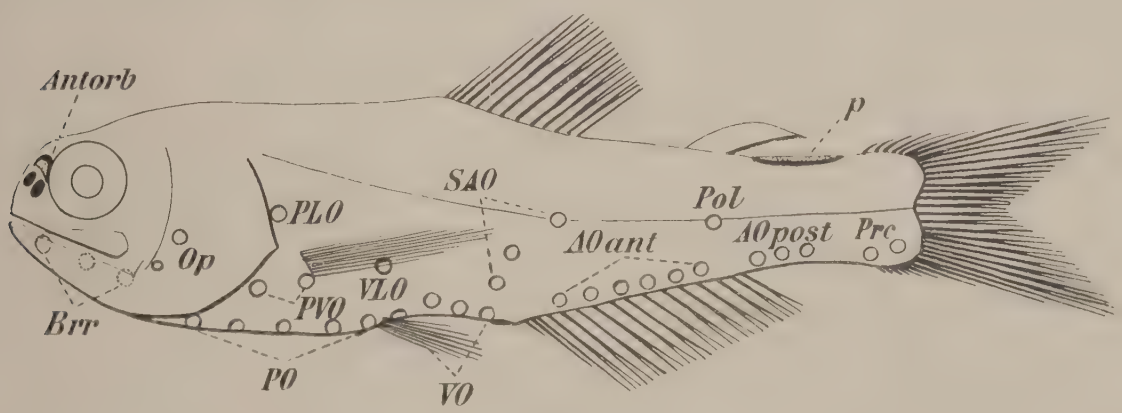


Fig. 79.

däre Geschlechtscharaktere darstellen, während die Leuchtschuppen von *Lampanyctus* und, soweit das Material eine Beurteilung zuläßt, wahrscheinlich auch die Leuchtplatten von *Lampadena* schon mit den andern Leuchtorganen sich anlegen, bei beiden Geschlechtern sich gleich verhalten und stets dorsal und ventral vorhanden sind. Auch sehr junge Exemplare von *Lampanyctus* lassen sich an diesen Leuchtschuppen sehr leicht erkennen. Die Untergattungen *Myctophum* und *Lampanyctus* einerseits und *Lampadena* und *Diaphus* andererseits unterscheiden sich voneinander

dadurch, daß bei letzteren beiden die pigmentfreie Seite der gewöhnlichen Leuchtorgane am Kopf und Rumpf stets durch ein schwarzes, schmales Septum in eine dorsale und ventrale Hälfte geteilt ist, was bei den ersten beiden Untergattungen niemals der Fall ist (Textfig. 80). Wenn die Exemplare stark geschunden sind, so kann dieses Septum abgerieben sein, oder es

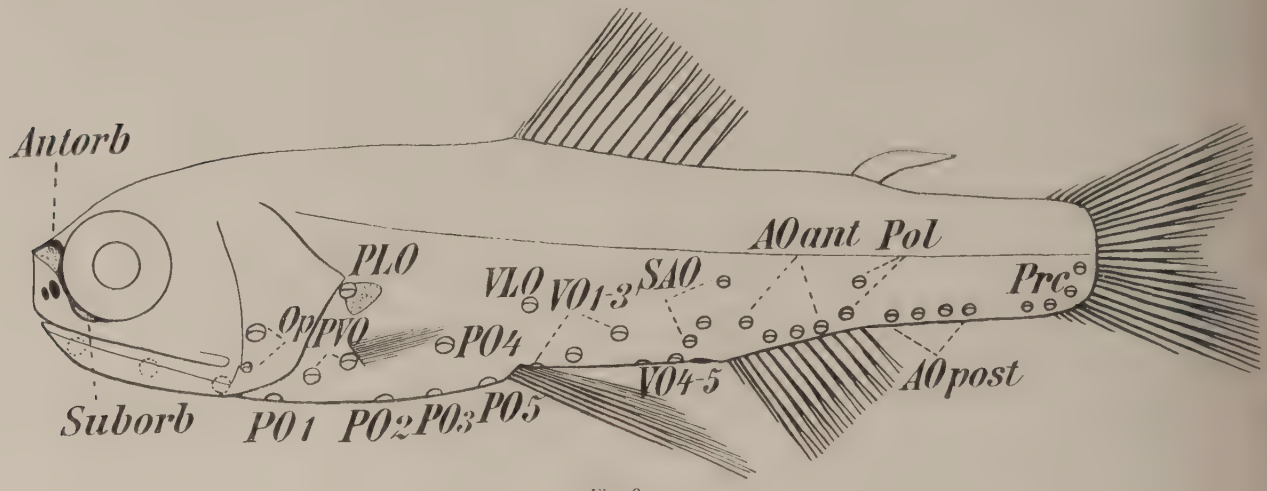


Fig. 80.

kann durch Verletzung des dorsalen Randes des Pigmentmantels ein Organ von *Myctophum* eine ähnliche Teilung vortäuschen, aber in der Regel bleibt dieser Unterschied an einzelnen Organen deutlich erhalten, sollte er ganz vernichtet sein, so geben die große infra- und suprakaudal entwickelte Leuchtplatte bei *Lampadena*, wie sie sich bei keiner *Myctophum*-Art findet, und andere,

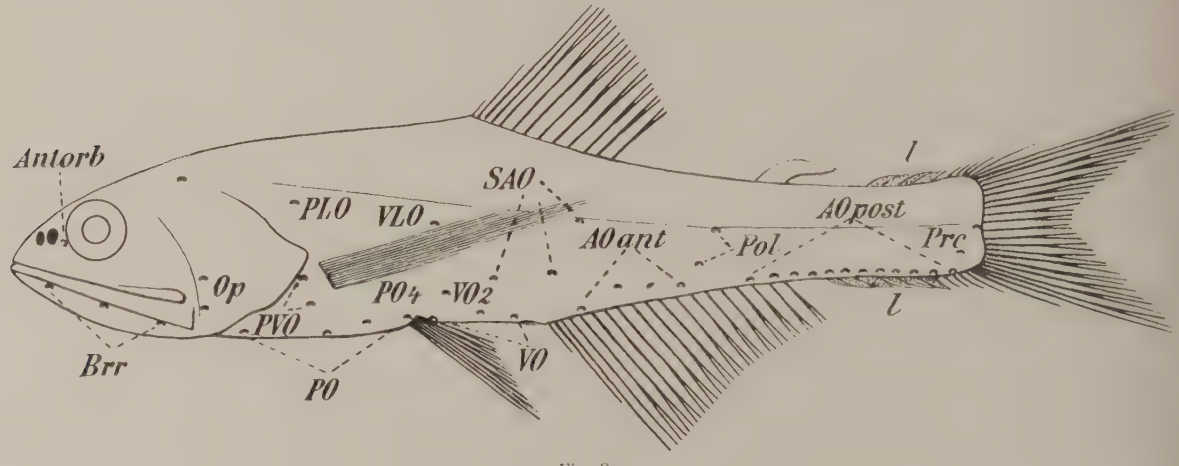


Fig. 81.

gleich zu erwähnende, in der Anordnung bestimmter Organe liegende Unterschiede klare Anhaltspunkte dafür, ob die Form der Untergattung *Myctophum*, *Lampadena* oder *Diaphus* zuzurechnen ist. Bei den meisten *Lampanyctus*-Arten erscheinen die Organe, besonders wenn, wie es gewöhnlich der Fall ist, die Exemplare abgerieben sind, nicht rund geformt, sondern nierenförmig (Textfig. 81); nur bei *L. maderense*, *Warmingi*, *procerum*, *elongatum*, *Güntheri*, scheinen die

Organe rund zu sein wie bei *Myctophum;* aber leider ließ das Material hierüber keine sichere Entscheidung zu. Sollten die Organe diesen Unterschied wirklich in der erwähnten Verteilung zeigen, so würde es sich vielleicht als notwendig herausstellen, die genannten Arten zu einer besonderen Untergattung zu vereinigen und von *Lampanyctus* abzutrennen, sie würde sich außer durch die runde Form der Leuchtorgane noch dadurch von letzterer unterscheiden, daß Leuchtschuppen nicht nur präkaudal, sondern auch an den Flossenbasen und an der Seite des Rumpfes vorhanden sind, was bei allen andern *Lampanyctus*-Arten nicht vorkommt, und ferner dadurch, daß die letzten drei oder vier präkaudal liegenden Organe von den andern stets scharf getrennt sind.

Um die andern Unterschiede, welche besonders in der Art der Gruppierung der Kopf- und Rumpforgane enthalten sind, zu verstehen, muß diese genauer betrachtet werden.

Am Kopf finden wir bei allen Arten stets zwei Organe, welche übereinander am Vorderrand des Präoperculums liegen (Textfig. 77—81, Op = Maculae operculares), ferner 3 Organe auf der Kiemendeckelhaut (Textfig. 77—81, brr = M. branchiostegae), und endlich mindestens ein Organ dorsal oder ventral am rostralen Rand des Auges (Textfig. 77—81, Antorb. = M. antorbitales). Während die ersten zwei Gruppen wegen ihrer Konstanz für die Unterscheidung der Arten keinen Wert haben, sind die antorbitalen Organe besonders in der Untergattung *Diaphus* infolge ihrer verschieden starken Entwicklung systematisch sehr wichtig; nach dem von mir untersuchten Material scheint es sich hier nicht um individuelle oder geschlechtliche Unterschiede zu handeln, sondern die Verschiedenheiten kehren bei den Individuen derselben Art in gleicher Größe wieder. Außer den genannten Organen begegnet man bei einzelnen Arten noch einigen andern, welche dann zur Kennzeichnung derselben sehr gut verwendbar sind, so am ventralen Rand des Auges bei *M. (Diaphus) Rafinesquei, Lütkeni, fulgens, Vanhoeffeni* und *theta* (Suborb. = M. suborbitales), so drei Organe am kaudalen Rand des Auges bei *M. (Lampanyctus) longipes*, ferner ein Organ auf der Wange bei *M. (Lampanyctus) alatum* und drei Organe auf der Wange bei *M. (Lampanyctus) crocodilum* und *procerum.*

Im Gegensatz zu den Organen des Kopfes zeigen die Organe des Rumpfes ein wechselnderes Bild, besonders in den Untergattungen *Myctophum, Lampadena* und *Lampanyctus*, während bei *Diaphus* die Lage an einigen Stellen stets dieselbe ist, an andern aber noch so der Variabilität unterworfen ist, daß sie sich noch nicht für die Unterscheidung der Arten verwenden läßt.

Um die verschiedene Stellung der Leuchtorgane des Rumpfes systematisch zu verwenden, ist es unbedingt notwendig, daß man bei allen Arten die gleichwertigen Gruppen vergleicht und nicht, wie es besonders seitens der amerikanischen Forscher geschehen ist, bald so, bald so zählt. Lütken hat auch in dieser Beziehung schon meist das Richtige getroffen, und ich kann deshalb auch seine Bezeichnung der Gruppen im Wesentlichen beibehalten. Ein Vergleich der Anordnung der Rumpforgane bei vielen Arten muß zu der Erkenntnis führen, daß alle Verschiedenheiten sich von einem gemeinsamen Modus der Anordnung ableiten und in bestimmten Richtungen sich bewegen. Dieser gemeinsame Modus, welcher heute bei keiner Art mehr vollständig erhalten ist, kann nur derselbe gewesen sein, welchen wir auch bei den meisten andern Leuchtfischen finden, nämlich eine Anordnung der Organe in zwei Längsreihen an jeder Seite des Rumpfes, in einer ventralen und einer lateralen, wie Textfig. 77 zeigt. Die ventrale Reihe beginnt am Ende des Isthmus und endet an der Basis der Schwanzflosse, sie ist durch die

Flossen in mehrere Abschnitte gesondert. Der erste reicht bis zur Bauchflosse und umfaßt 7—8 Organe (Tho = Maculae thoracicae), der zweite liegt zwischen der Bauch- und Analflosse und hat 4—5 Organe (VO = M. ventrales), der dritte erstreckt sich längs der Analflosse und darüber hinaus bis zur Schwanzflosse (CO = M. caudales). Die Zahl der kaudalen Organe wechselt. Die laterale Reihe beginnt dorsal am Rand der Kiemenöffnung und verläuft unter und parallel der Seitenlinie bis zur Vertikale des Anfangs der Analflosse und zählt höchstens 7 Organe (LO = M. laterales).

Dieses regelmäßige Bild ist bei keiner Art mehr erhalten, vielmehr sind bei allen Umgruppierungen eingetreten, indem einzelne Organe dorsad oder ventrad aus den Reihen gerückt und einzelne auch reduziert sind.

Was zunächst die ventrale Reihe betrifft, so sind bei allen das zweite und dritte der Mac. thoracicae dorsad gerückt, so daß zwischen der Brustflosse und der ventralen Reihe zwei Organe liegen, die als Mac. subpectorales (Textfig. 78—81 PVO) bezeichnet seien. Daß sie ursprünglich der ventralen Reihe angehört haben, lehrt besonders *Diaphus* (Textfig. 80), indem hier zwischen dem ersten und zweiten dieser Reihe eine größere Lücke sich findet, in welcher früher jene zwei jetzt subpektoralen Organe gelegen haben dürften. Diese beiden liegen bei der größten Zahl der Arten ventral von der Brustflosse oder das eine auf gleicher Höhe mit ihrer Basis, nur bei *M. (Lampanyctus) elongatum*, *procerum*, *quercinum*, *margaritiferum* und *castaneum* (Textfig. 151—152) ist das eine bis an den dorsalen Rand der Basis der Flosse verschoben, so daß es suprapektoral jetzt gelegen erscheint. Es wird diese Deutung dadurch begründet, daß hier subpektoral ein Organ zu wenig, suprapektoral ein Organ zu viel sich findet, was bei keiner andern Art vorkommt. Bei allen *Diaphus*-Arten bildet das erste Organ mit den zwei subpektoralen stets eine zur Basis der Brustflosse schräg aufsteigende gerade Reihe (Textfig. 80). Die Zahl der folgenden M. pectorales, wie ich jetzt nach Absonderung der zwei subpektoralen Organe die thorakalen nennen will (in den Fig. PO), beträgt in der Regel 4, nur bei *M. rarum* 5. Bei allen Arten der Untergattung *Myctophum* außer *M. Valdiviae*, welche Art an andern Besonderheiten leicht erkennbar ist, liegen sie auf gleicher Höhe, oder nur das letzte an der Basis der Bauchflosse liegende ist mit dieser etwas dorsad verschoben, dagegen bei allen *Diaphus*-Arten, den meisten *Lampanyctus*-Arten, *M. (Lampadena) luminosum* und *M. Valdiviae* liegt das vorletzte stets außer der Reihe dorsal meist über der Lücke zwischen dem dritten und fünften thorakalen (Textfig. 80, 81 PO4); es rückt niemals über die Höhe der Brustflosse hinaus.

Ebenso wie die pektoralen Organe zeigen auch die ventralen Organe (VO) für *Diaphus* eine ähnliche, sehr beständige charakteristische Anordnung, indem das zweite und dritte aus der ventralen Reihe dorsad verschoben sind und ebenfalls mit dem ersten eine schräg kaudad aufsteigende gerade Reihe bilden (Textfig. 80). Wohl kann, bei *Myctophum* selten, bei *Lampanyctus* (Textfig. VO2) häufiger, das zweite ventrale auch aus der Reihe dorsad rücken, aber niemals das zweite und dritte, und niemals zeigen die drei ersten eine gleiche Anordnung wie bei *Diaphus*. Die Zahl der ventralen Organe beträgt bei *Myctophum* 4 (nur bei *M. rarum* 2), bei *Lampanyctus* 4 außer *elongatum* (5—6), bei *Diaphus* stets 5.

Der letzte Abschnitt der ventralen Reihe, welcher die Mac. caudales umfaßt, ist bei keiner Art eine kontinuierliche Reihe von Organen, welche in gleichen Abständen und auf gleicher Höhe liegen, sondern in der Regel sind mindestens die 2—4 letzten, welche ich Mac. praecaudales

(Prc) nenne, durch eine größere Lücke von den andern abgetrennt (Textfig. 78—81, Prc), nur bei *Myctophum Coccoi* und bei *Lampanyctus*-Arten (Textfig. 81) kann als Variation oder ständig diese Lücke fehlen. Diese präkaudalen Organe liegen entweder auf gleicher Höhe mit den vorhergehenden, oder es rückt das letzte oder auch die beiden letzten an der Basis der Schwanzflosse dorsad gegen die Seitenlinie, ja bei *M. Valdiviae* rückt das letzte sogar weit noch über diese hinaus. Ihre Zahl und Anordnung ist systematisch sehr wichtig. In der Untergattung *Myctophum* sind stets nur zwei vorhanden, in der Untergattung *Diaphus* sind stets vier entwickelt, welche in einem Bogen verschieden weit bis zur Seitenlinie hinaufziehen. Bei *Lampadena* und einigen *Lampanyctus*-Arten sind 3—4 vorhanden und zum Teil verschieden gelagert wie bei *Diaphus*, bei den meisten *Lampanyctus*-Arten aber sind sie bei Individuen derselben Art verschieden scharf von den übrigen kaudalen Organen abgegrenzt, und es ist deshalb sicherer, nur diejenigen als präkaudale zu zählen, welche höher als die andern an der Basis der Schwanzflosse selbst liegen; ihre Zahl beträgt 1 oder 2 (Textfig. 81, Prc).

Die übrigen kaudalen Organe, welche als Mac. anales (AO) bezeichnet sein mögen, liegen entweder auf gleicher Höhe und in einer kontinuierlichen Reihe (Textfig. 78, AO) oder diese erfährt meist auf der Höhe der Fettflosse dadurch eine Unterbrechung, daß ein oder zwei, selten drei Organe aus der Reihe dorsad rücken (Textfig. 79—81, Pol = Mac. posterolaterales), und so eine Lücke entsteht. Dadurch zerfallen die Mac. anales in zwei Gruppen, M. anales anteriores (AO ant.) und M. anales posteriores (AO post.). Ihre Zahl ist am meisten der Variation unterworfen, die Variationsbreite ist aber für die einzelnen Arten charakteristisch. Bei *Myctophum Valdiviae* ist das letzte posterolaterale über die Seitenlinie hinaus bis an die Basis der Fettflosse verschoben, während sonst diese Linie die dorsale Grenze bildet. Von den Anales anteriores kann das erste oder auch das zweite aus der Reihe dorsad rücken, was aber nur bei *Myctophum Anderssoni* und bei *Diaphus* vorkommt (Textfig. 80). Bei einigen *Lampanyctus*-Arten kann dagegen das erste etwas tiefer liegen als die folgenden (Textfig. 81).

Die Zahl der Organe der lateralen Reihe ist bedeutend geringer, in der Regel nur 5, höchstens 6. Das erste liegt bei den meisten dorsal über der Basis der Brustflosse, auf gleicher Höhe oder etwas rostral von ihr, in verschiedener Entfernung zwischen ihr und der Seitenlinie; ich bezeichne es als Mac. suprapectoralis (= PLO Textfig. 78—81). Bei *M. Rissoi*, *arcticum*, *antarticum*, *Anderssoni*, *parellelum*, *subasperum* und *rarum* ist es ventrad bis zur Höhe der Basis der Brustflosse oder selbst noch etwas tiefer verschoben (Textfig. 78, PLO). Die Richtigkeit dieser Deutung ergibt sich auch hier daraus, daß subpektoral jetzt drei Organe, suprapektoral dagegen kein Organ liegt. Das zweite Organ der lateralen Reihe (Mac. supraventralis VLO) hat stets seinen Platz dorsal über der Basis der Bauchflosse in verschiedener Entfernung zwischen ihr und der Seitenlinie (Textfig. 78—81 VLO). Dann folgen drei Organe, welche dorsal von den Mac. ventrales gelegen und stets vorhanden sind (Mac. supraanales = SAO, Textfig. 78—81). Ihre Lage ist sehr wichtig; entweder bilden sie einen stumpfen Winkel miteinander (Textfig. 78, 81) oder sie bilden eine verschieden steile, gerade oder etwas gebogene Reihe, die sich von dem letzten oder vorletzten der Mac. ventrales gegen die Seitenlinie erstreckt (Textfig. 79, 80). Letztere Anordnung findet sich bei sämtlichen *Diaphus*-Arten. *M. Valdiviae* (Textfig. 127) ist die einzige Art, bei welcher das letzte supraanale Organ über die Seitenlinie hinaus bis zum hintern Ende der Basis der Rückenflosse gerückt ist. Wie es scheint, hat das letzte dieser supraanalen Gruppe

eine sehr konstante Lage, indem es, jedenfalls bei sehr vielen, unter der 18. Schuppe der Seitenlinie oder auf gleicher Vertikale mit ihr gelegen ist. Außer den besprochenen Organen der lateralen Reihe besitzt *M. (Lampanyctus) macropterum* noch ein Organ an der Schulter (Textfig. 81) und *M. Valdiviae* (Textfig. 127) ein Organ am Anfang der Basis der Rückenflosse, welche beiden Organe wahrscheinlich auch der lateralen Reihe zuzurechnen, bei den übrigen Arten rückgebildet sind.

Endlich möge noch erwähnt werden, daß bei *M. (Lampanyctus) longipes* und *alatum* außer den gewöhnlichen leicht auffallenden Leuchtorganen noch kleinere am Kopf und am Rumpf sich finden, welche aber wegen der schweren Erkennbarkeit für die Einteilung nicht in Betracht kommen.

Aus der Darstellung ergibt sich, daß manche Organe bei einer größeren Zahl von Arten dieselbe feste Lage zeigen, andere dagegen bald diese, bald jene Lage haben und in verschiedener Zahl vorhanden sind. Erstere können deshalb für die Unterscheidung der einzelnen Arten weniger in Betracht kommen, sondern nur für die Charakterisierung größerer Gruppen, letztere dagegen sind die für die Kennzeichnung der Arten wertvollen. Für die Arten der Untergattungen *Myctophum*, *Lampadena* und *Lampanyctus* sind besonders wichtig die Lage der präkaudalen, die Zahl der posterolateralen und analen, die Anordnung der supraanalen und die Lage des supra- und der subpektoralen Organe. Die Arten der Untergattung *Diaphus* zeigen hinsichtlich aller Rumpforgane dasselbe Bild und fast dieselbe Zahl, ein wichtiger Unterschied ergibt sich nur hinsichtlich des letzten supraanalen, posterolateralen und präkaudalen, indem diese entweder an der Seitenlinie oder ventral von ihr in einem Abstand liegen, für die Einteilung dieser Untergattung sind aber die am Auge liegenden Organe von größerer Bedeutung.

Wenn die hier skizzierte Entwicklung der heutigen Anordnung der Leuchtorgane bei der Gattung *Myctophum* richtig ist, so leuchtet ein, daß man, wenn man sie für die Systematik benutzen will, bei allen Arten stets dieselben Organe in ihrer Lage vergleicht, nicht aber willkürlich eine Gruppe bald in dieser, bald in jener Weise bildet, auch wenn eine derartige Gruppierung für die betreffende Form vielleicht natürlicher erscheint oder klarer die Diagnose zu gestalten vermöchte. Hat man sich erst die Aenderungen der Lage, die sich in relativ engen Grenzen und nach wenigen bestimmten Richtungen bewegen, klar gemacht, so dürfte es meiner Erfahrung nach nicht schwierig sein, mit Hilfe des nachfolgenden Schlüssels, die Arten richtig zu bestimmen.

Es ist mir wahrscheinlich, daß in Bezug auf einige Arten durch besser erhaltenes Material sich eine andere Stellung, als ihnen hier gegeben ist, als die richtigere erweisen mag, besonders betrifft dieses die Arten der Untergattung *Lampanyctus*, und weiter mögen auch die Maße besonders in den Fällen, in welchen ich nur kleine Exemplare untersuchen konnte, geändert werden müssen, wenn man größere erhalten wird, aber ich hoffe doch, daß dadurch, daß die Beschreibung einer jeden von mir untersuchten Art durch eine Skizze ergänzt wird, die so genau die Lage der Leuchtorgane, der Flossen und ihre Strahlenzahl wiedergibt, wie es mir möglich war, die nachfolgende Darstellung die Bestimmung dieser artenreichen Gattung künftig sehr erleichtern und verbessern wird. "

Schlüssel zur Bestimmung der Arten der Gattung *Myctophum.*

Abkürzungen.

PO	= Maculae pectorales	PLO	= M. suprapectorales
PVO	= M. subpectorales	VLO	= M. supraventralis
VO	= M. ventrales	SAO	= M. supraanales
AO	= M. anales	Antorb.	= M. antorbitales
AOant.	= M. anales anteriores	Suborb.	= M. suborbitales
AOpost.	= M. anales posteriores	Postorb.	= M. postorbitales
Pol	= M. posterolaterales	P = Brustflosse	D = Rückenflosse
Prc	= M. praecaudales	A = Analflosse	V = Bauchflosse

Untergattung *Myctophum.*

Leuchtorgane nicht geteilt durch ein schwarzes Septum, keine Leuchtschuppen; häufig Leuchtplatten infra- oder suprakaudal, oder, selten, beiderseits als sekundäre Geschlechtscharaktere, bei Individuen unter 2 cm Länge in der Regel noch nicht entwickelt. PO, VO, AO in der Regel auf gleicher Höhe, selten das vorletzte PO und das zweite VO dorsal außer der Reihe verschoben; AO in einer oder zwei Gruppen; Prc stets 2; keine Suborb., Antorb. meist klein. Rückenflosse in der Regel viel kürzer als die Analflosse.

I. Kein Organ dorsal von der Seitenlinie, PO 4 (selten 6) stets auf gleicher Höhe, D stets viel kürzer als A und hinter der V.

1. Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes, Oberkiefer am hintern Ende stark verbreitert, Auge sehr groß, Schnauze nicht vorspringend.

1. Pol: fehlt, VO: 4, AO in einer Gruppe, Prc auf gleicher Höhe, PLO sehr niedrig, auf gleicher Höhe mit der Basis der P oder ventral von dieser.

a) Schuppen cykloid

a) SAO in einem stumpfen Winkel

α) PLO auf gleicher Höhe mit dem ventralen Ende der Basis der P; AO 16—19
1. *M. antarcticum* (Günther)

b) SAO in einer Schrägreihe

α) PLO auf gleicher Höhe mit der Basis der P; AO 10—12
2. *M. Rissoi* (Cocco)

β) PLO ventral von der Höhe der Basis der P.

1) Linse zentral; die ersten 2 AO etwas außer der Reihe, AO 15
3. *M. Anderssoni* Lönnberg

2) Linse dorsad verschoben

αα) die ersten zwei SAO und die 2 Prc durch eine kleine Lücke voneinander getrennt; AO 15—16 4. *M. arcticum* (Lütk.)

ββ) die ersten zwei SAO und die 2 Prc durch eine größere Lücke voneinander getrennt; AO 18 5. *M. parallelum* Lönnberg

b) Schuppen ctenoid.
a) SAO in einem stumpfen Winkel
α) PLO auf gleicher Höhe mit dem ventralen Ende der Basis der P; AO 15
6. *M. subasperum* (GÜNTHER)

2. Pol: 1; AO in zwei Gruppen; PLO stets dorsal von der Basis der P. Schuppen cykloid.
a) SAO in einer Schrägreihe
α) VO auf gleicher Höhe, das letzte Prc an der Seitenlinie, AO 6—8 + 7—9
7. *M. phengodes* (LÜTKEN)
β) das zweite VO etwas außer der Reihe, das letzte Prc ventral der Seitenlinie; AO 5—7 + 2—3 8. *M. laternatum* GARM.
b) SAO in einem stumpfen Winkel
α) das zweite VO nur wenig außer der Reihe; AO 6 + 7
9. *M. glaciale* (REINHARDT)
β) das zweite VO dorsad aus der Reihe ganz verschoben; AO 5—6 + 4—5
10. *M. pterotum* (ALCOCK)

3. Pol: 2; Schuppen cykloid; SAO in einem stumpfen Winkel.
a) das letzte Prc und VLO ventral der Seitenlinie; AO 5—7 + 6—7
11. *M. Benoiti* (COCCO)
αα) das letzte Prc in der Seitenlinie, VLO ventral von ihr; AO 4—7 + 6—8
11 a. *M. Benoiti Reinhardti* (LÜTKEN)
ααα) das letzte Prc und VLO in der Seitenlinie; AO 5—8 + 6
11 b. *M. Benoiti Hygomi* (LÜTKEN)

2. Maulspalte reicht stets über den hintern Augenrand hinaus, Oberkiefer am hintern Ende stets nur sehr wenig verbreitert. Augen mäßig groß. Pol 1, AO in zwei Gruppen.
1. Schnauze nicht vorspringend
a) Schuppen cykloid.
a) SAO in einer Schrägreihe
α) AO 7—9 + 7—11; A 18—20; Latl. 42—43 12. *M. punctatum* (RAFINESQUE)
β) AO 7—10 + 3—6; A 18—20; Latl. 40 13. *M. affine* (LÜTKEN)
[*γ*) AO 10 + 7, A 23—24, Latl. 45—47 14. *M. aurolaternatum* GARMAN]
b) SAO in einem stumpfen Winkel
α) AOpost. zum Teil im Bereich der Analflosse
1) AO 7—9 + 4—9 15. *M. Humboldti* (RISSO)
2) AO 5—7 + 11—14 16. *M. hians* RICHARDSON
[*β*) alle AOpost. hinter der Analflosse
AO 7—9 + 4—6 17. *M. Evermanni* GILB.]
b) Schuppen ctenoid.
a) SAO in einer Schrägreihe
α) AO 6—8 + 5—8 18. *M. spinosum* STEINDACHNER
[*β*) AO 15 19. *M. tenua* (EIGENM. u. EIGENM.)
(Syn. *Tarletonbeania tenua* EIGENM. u. EIGENM.]

[γ) AO 18 — 20. *M. crenulare* (Jordan u. Gilbert) (Syn. *Tarletonbeania crenularis* Jord. u. Gilb.]

b) SAO in einem stumpfen Winkel

α) AO 7—8 + 6 — 21. *M. asperum* Richardson

[β) AO 10 + 4 — *M. pristilepis* (Gilbert)]

2. Schnauze vorspringend

a) D vor der Mitte des Körpers, PO in gleichem Abstand voneinander, PLO dorsal von der Basis der P.

a) Kiemenfilter mit langen Borsten

SAO in einem stumpfen Winkel; AO 4—8 + 9—14 (in der Regel 5—7 + 11—13) — 22. *M. Coccoi* (Cocco)

b) Kiemenfilter mit sehr kurzen Borsten

α) SAO in einer wenig steilen Schrägreihe; AO 4—6 + 8—11 (in der Regel 5 + 9) — 23. *M. chocrocephalum* (Fowl.)

β) SAO in einer steilen Schrägreihe; AO 4—8 + 7—12 (in der Regel 5—6 + 9—10) — 24. *M. Andreae* (Lütken)

b) D etwas hinter der Mitte des Körpers, PO in ungleichem Abstande voneinander, PLO auf der Höhe des dorsalen Endes der Basis der P. SAO in steiler Schrägreihe. AO 6—8 + 5—7

α) SAO 3, VO 2, PO 6 — 25. *M. rarum* (Lütken)

β) SAO 2, VO 4, PO 5 — 25a. *M. rarum integer* A. Brauer

II. 4 Organe dorsal der Seitenlinie (das letzte SAO am kaudalen Ende der Basis der D, das letzte Pol an der Basis der Fettflosse, das letzte Prc dorsal von der Seitenlinie und ein Organ am Anfang der Basis der D). Das vorletzte PO und das zweite VO dorsad außer der Reihe verschoben. Maulspalte weit über den hintern Augenrand hinaus, Oberkiefer am hintern Ende wenig verbreitert, D 11—12, A 12—13, A fast ganz unter D. SAO in einem stumpfen Winkel, Pol 2, AO 4 + 5 — 26. *M. Valdiviae* A. Brauer

Untergattung ***Lampadena*** (Goode u. Bean).

Leuchtorgane durch ein schwarzes Septum geteilt, supra- und infrakaudal je eine große Leuchtplatte, keine Leuchtschuppen, das erste PO und die beiden PVO und ebenso die ersten drei VO bilden keine gerade, schräg aufsteigende Reihe, die beiden PVO und PLO übereinander auf gleicher Vertikale, Prc 3—4, Pol 1, SAO in einer steilen Schrägreihe, das letzte Prc in der Seitenlinie. D und A gleich lang.

a) PO auf gleicher Höhe, Auge zur Kopflänge 1 : 3

[α) AO ant. 7, AO post. 0, Leuchtplatten kleiner als das Auge — 27. *M. (Lampadena) speculigerum* Goode u. Bean (Syn. *Lampadena speculigera* Goode u. Bean)]

β) AO ant. 7, AO post. 2, Leuchtplatten größer als das Auge — 28. *M. (Lampadena) Chavesi* Collett

b) das vorletzte PO außer der Reihe, Auge zur Kopflänge 1 : 4,5, AO 5 + 2 — 29. *M. (Lampadena) luminosum* Garman

Untergattung *Diaphus* (Eigenmann u. Eigenmann).

Leuchtorgane durch ein schwarzes Septum geteilt, keine Leuchtplatten, keine Leuchtschuppen präkaudal, häufig eine Leuchtschuppe am PLO. PO:5, das vorletzte PO stets außer der Reihe, die zwei PVO bilden mit dem ersten PO stets eine zur Basis der P schräg aufsteigende gerade Reihe, zwischen dem ersten und zweiten PO stets eine größere Lücke. VO stets 5; die drei ersten VO bilden ebenfalls stets eine schräg aufsteigende gerade Reihe. AO in zwei Gruppen, 4—6+4—6, von den AO ant. oft das erste oder die zwei ersten außer der Reihe; Pol 1—2, Prc stets 4 in einer gebogenen Reihe an der Basis der C aufsteigend, PLO stets dorsal von der Basis der P; SAO stets in einer steilen Schrägreihe; kein Organ dorsal von der Seitenlinie. 1—2 Antorb. und zuweilen 1—2 Suborb., häufig sehr stark entwickelt.

[1. Antorb. 0? D 14—15 A 14—15, das letzte SAO, Pol und Prc nahe der Seitenlinie
30. *M.* (*Diaphus*) *urolampum* (Gilb. u. Cram.)]

2. Antorb. 1, dorsal von der Nase.
   a) Antorb. klein, die beiderseitigen median nicht zusammenstoßend.
      α) das letzte SAO, Pol und Prc ventral von der Seitenlinie, D länger als A. D 17 A 14—15 31. *M.* (*Diaphus*) *Gemellari* (Cocco)
      β) das letzte SAO, Pol und Prc nahe der Seitenlinie, D gleich lang oder kürzer als A, D 13—14, A 14—16 32. *M.* (*Diaphus*) *lacerta* (Goode u. Bean)
   b) Antorb. groß, die beiderseitigen median zusammenstoßend. Das letzte SAO, Pol und Prc an der Seitenlinie, D und A gleich lang. D 17 A 17
33. *M.* (*Diaphus*) *microps* A. Brauer

3. Antorb. 2, übereinander, das dorsale tütenförmig, das ventrale oblong.
   a) die beiderseitigen Antorb. median nicht zusammenstoßend.
      α) Das letzte SAO, Pol und Prc ventral von der Seitenlinie, D 12—14, A 14—15, das ventrale Antorb. etwas auf den ventralen Augenrand übergreifend
34. *M.* (*Diaphus*) *coeruleum* (Klunzinger)
      β) das letzte SAO, Pol und Prc an der Seitenlinie; das ventrale Antorb. ganz auf den Vorderrand des Auges beschränkt. D 13—15, A 15—16
35. *M.* (*Diaphus*) *splendidum* A. Brauer
   b) Die beiderseitigen dorsalen Antorb. klein, median nicht zusammenstoßend, die beiderseitigen ventralen Antorb. groß, zusammenstoßend.
      a) das letzte SAO, Pol und Prc an der Seitenlinie
         α) D 14 A 14(?); Auge zur Kopflänge 1:3 36. *M.* (*Diaphus*) *elucens* A. Brauer)
         [*β*) D 17 A 16; Auge zur Kopflänge 1:3—3,25
37. *M.* (*Diaphus*) *chrysorhynchum* (Gilb. u. Cram.)]
      b) das letzte SAO, Pol und Prc von der Seitenlinie entfernt.
         [*α*) D 17 A 16; Auge zur Kopflänge 1:4
38. *M.* (*Diaphus*) *lucidum* (Goode u. Bean
(Syn. *Aethoprora lucida* Goode u. Bean)

β) D 15 A 16; Auge zur Kopflänge 1:2,5

39. *M.* (*Diaphus*) *effulgens* (Goode u. Bean)
(Syn. *Acthoprora effulgens* Goode u. Bean)]

4. Antorb. 1, dorsal von der Nase, Suborb. 1—2.

1) Die beiderseitigen Antorb. nicht zusammenstoßend

a) Suborb. 1, das letzte SAO, Pol und Prc fast an der Seitenlinie, Auge zur Kopflänge 1:3,5—4

a) Suborb.: ein großes oblonges, D 15—16 A 15—16

α) Auge zur Kopflänge 1:3,5—4; A beginnt unter dem letzten Drittel der D.

40. *M.* (*Diaphus*) *Lütkeni* A. Brauer

β) Auge zur Kopflänge 1:4,5; A beginnt kurz hinter der D

41. *M.* (*Diaphus*) *adenomus* Gilb.

b) Suborb.: ein kleines ovales, D 13—14 A 15—16

42. *M.* (*Diaphus*) *Vanhoeffeni* spec. nov.

b) Suborb.: ein großes oblonges und ein kleines rundes, das letzte SAO, Pol und Prc von der Seitenlinie entfernt.

[α) Auge zur Kopflänge 1:3,5; D 11—13 A 9—12

43. *M.* (*Diaphus*) *theta* (Eigenm. u. Eigenm.)
(Syn. *Diaphus theta* Eigenm. u. Eigenm.)]

β) Auge zur Kopflänge 1:2,7; D 12 A 12—14

44. *M.* (*Diaphus*) *Rafinesquei* (Cocco)

2) die beiderseitigen Antorb. zusammenstoßend

a) Suborb.: 1 kleines ovales; das letzte SAO, Pol und Prc von der Seitenlinie entfernt; Auge zur Kopflänge 1:3; D 13—14, A 13—14; die Maulspalte reicht über den hintern Augenrand hinaus 45. *M.* (*Diaphus*) *fulgens* A. Brauer

b) Suborb.: ein großes oblonges und ein kleines rundes; das letzte SAO, Pol und Prc nahe der Seitenlinie; Auge zur Kopflänge 1:2,6; D 15 A 15; die Maulspalte reicht nicht über den hintern Augenrand hinaus 46. *M.* (*Diaphus*) *metopoclampum* (Cocco)

Untergattung ***Lampanyctus*** (Bonaparte).

Leuchtorgane nicht geteilt durch ein schwarzes Septum; Leuchtschuppen stets infra- und suprakaudal, zuweilen auch an andern Stellen des Rumpfes. Pol 1—4, AO stets in 2 Gruppen, PLO stets dorsal von der Brustflosse. Oberkiefer am hintern Ende wenig verbreitert, Maulspalte reicht stets weit über den hintern Rand des Auges hinaus.

A. Leuchtschuppen präkaudal und an andern Stellen des Rumpfes, Prc 3—4 scharf von den AO getrennt.

1. PO und VO auf gleicher Höhe, SAO in einer steilen Schrägreihe, Auge mäßig groß, Pol 2

a) Leuchtschuppen präkaudal, längs der A und zwischen V und A. Das obere PVO auf der Höhe der Basis der P. Pol schräg übereinander. Prc 4, D und A gleich lang.

α) auf der Stirn jederseits ein rostrad gerichtetes Horn, AO 5—6 + 6—7, D 13—14, A 13—14 47. *M.* (*Lampanyctus*) *maderense* (Lowe)

β) auf der Stirn kein Horn

α) AO 5—6 + 5, D 13 A 13, das unterste SAO höher als die VO 48. *M.* (*Lampanyctus*) *Warmingi* (Lütken)

β) AO 10 + 7, D 15 A 18, das unterste SAO auf gleicher Höhe mit den VO 49. *M.* (*Lampanyctus*) *Braueri* Lönnberg

b) Leuchtschuppen präkaudal an der Seite des Rumpfes ventral von der D und an der Brust-, Bauch- und Rückenflosse, Pol 3—4, die letzten 2—3 Pol auf gleicher Höhe nebeneinander; das obere PVO an dem dorsalen Ende der Basis der P, Prc 3—4

1. D kürzer als A, 3 Organe auf der Wange, AO 8 + 9 D 17 A 21 50. *M.* (*Lampanyctus*) *procerum* A. Brauer

2. D länger als A, kein Organ auf der Wange

a) Pol 2 auf gleicher Höhe

α) Prc 3—4, VO 5—6, AO 8—9 + 6—7, D 21—24 A 17—19 Latl. 40 51. *M.* (*Lampanyctus*) *elongatum* (Costa)

β) D 21 A 20 Latl. 42 [52. *M.* (*Lampanyctus*) *quercinum* (Goode u. Bean) (Syn. *Notoscopelus quercinus* Goode u. Bean; *Macrostoma quercinum* Jordan u. Evermann)]

γ) D 16 A 14, AO 9 + 7 Latl. ? [53. *M.* (*Lampanyctus*) *margaritiferum* (Goode u. Bean) (Syn. *Notoscopelus margaritifer* Goode u. Bean; *Macrostoma margaritiferum* Jordan u. Evermann)]

b) Pol 3 auf gleicher Höhe

α) D 20 A 21, Latl. 46, AO 9 + 4 [54. *M.* (*Lampanyctus*) *castaneum* (Goode u. Bean) (Syn. *Notoscopelus castaneus* Goode u. Bean; *Macrostoma castaneum* Jordan u. Evermann)]

2. Das vorletzte PO und das zweite VO außer der Reihe, SAO in einer wenig steilen, etwas gebogenen Schrägreihe, Auge groß. D gleich oder etwas kürzer als A; AO 4—6 + 3—5

a) Antorb. dorsal von der Nase, je eine Leuchtschuppe an der Basis der A, V und D, 3 postorbitale Leuchtorgane am hintern Augenrande übereinander, außer den gewöhnlichen noch zahlreiche, sehr kleine Organe am ganzen Körper; D 11—13 A 13—15; Auge 1 : 3—3,3 55. *M.* (*Lampanyctus*) *longipes* spec. nov.

b) Antorb. ventral von der Nase, Postorb. und sehr kleine Organe fehlen. D 13—14 A 13—14

α) Auge zur Kopflänge 1 : 3,7; eine Leuchtschuppe an der Bauchflosse, je 3 an der Basis der A und D und einige zwischen A und C; VO 6 56. *M.* (*Lampanyctus*) *Gaussi* sp. nov.

[β) Auge zur Kopflänge 1 : 4,6: VO 5; Leuchtschuppen an der D zahlreicher 57. *M.* (*Lampanyctus*) *Güntheri* (Goode u. Bean)]

B. Leuchtschuppen nur präkaudal oder höchstens eine an der Basis der Fettflosse; Leuchtorgane nierenförmig, PVO niemals dorsal über die Brustflosse hinaus verlagert, das vorletzte PO stets außer der Reihe, SAO stets in einem stumpfen Winkel, Pol 2, schräg zueinander gestellt, selten 1, Prc 1—2 (als Prc nur die an der Basis der Schwanzflosse höher als die AO liegenden gezählt, weil andere bald scharf, bald nicht von den AO post. getrennt sind); stets nur 1 kleines Antorb., in der Regel ventral am Vorderrand des Auges. Zuweilen Organe auf der Wange und an der Schulter, D stets kürzer als A.

1. P sehr kurz, nicht bis zur V reichend; keine Organe auf der Wange oder an der Schulter. AO ant. auf gleicher Höhe
   a) Prc 1 nahe oder an der Seitenlinie
      1) D vor der Mitte des Körpers, endet sehr wenig hinter dem Anfang der A, Pol 1 oder 2, AO 6—7 + 9—10, D 12—15 A 14—15
      58. *M.* (*Lampanyctus*) *leucopsarum* (Eigenm. u. Eigenmann)
   b) Prc 2
      1) die beiden Prc bilden mit dem letzten AO, das von den andern zuweilen durch eine größere Lücke abgetrennt sein kann, eine zur Seitenlinie schräg aufsteigende gerade oder fast gerade Reihe
         α) D in oder etwas vor der Mitte des Körpers, endet über der Mitte der A; D 13—16, A 16—18; AO 5—7 + 6—8, das letzte SAO unter der Mitte der D; PVO gerade übereinander — 59. *M.* (*Lampanyctus*) *micropterum* spec. nov.
         β) D hinter der Mitte des Körpers, endet über der Mitte der A, sonst wie *micropterum* — 60. *M.* (*Lampanyctus*) *nigrescens* A. Brauer
         γ) D in der Mitte des Körpers, endet über dem Ende des ersten Drittels der A, D 13—15, A 14—16; AO 5—6 + 8; das letzte SAO unter dem Ende der D; PVO schräg zueinander — [61. *M.* (*Lampanyctus*) *oculeum* (Garman) (Syn. *Myctophum oculeum* Garman)]
      2) die beiden Prc liegen gerade übereinander. AO 6—8 + 7—9, D 13—15, A 16—19, D auf der Mitte des Körpers — 62. *M.* (*Lampanyctus*) *nigrum* (Günther)
      3) D 12 A 14; AO 6 + 6 — [63. *M.* (*Lampanyctus*) *mexicanum* (Gilbert) (Syn. *Nannobrachium mexicanum* Gilbert)
      4) D 16 A 19; AO 11 + 7 — 64. *M.* (*Lampanyctus*) *regale* (Gilbert) (Syn. *Myctophum regale* Gilbert)]

2. P sehr lang, mindestens bis zum Anfang der Analflosse reichend. Prc 2, Pol 2
   a) kein Organ auf der Wange oder Schulter. AO 6 + 6, D 13—14, A 14—15
      α) AO 5 + 9, D 14 A 18; D überragt den Anfang der A sehr wenig
      65. *M.* (*Lampanyctus*) *tenuiforme* spec. nov.
      β) AO 6 + 6; D 13—14 A 14—15
      [66. *M.* (*Lampanyctus*) *Townsendi* (Eigenmann u. Eigenmann) (Syn. *Myctophum Townsendi* Eigenmann u. Eigenmann; *Lampanyctus Townsendi* Jordan u. Evermann)]
   b) Organe auf der Wange, kein Organ an der Schulter
      1) ein Organ auf der Wange, P bis zum Ende der A reichend, AO ant. auf gleicher

Höhe, AO 4—8 + 8—9, das letzte Prc über und vor dem vorletzten. D 11—14, A 15—18. Außer den gewöhnlichen Organen sind noch sehr kleine am ganzen Körper vorhanden 67. *M.* (*Lampanyctus*) *alatum* (GOODE u. BEAN)

2) zwei Organe auf der Wange, P bis zum Anfang der A reichend, AO ant. auf gleicher Höhe, AO 6—7 + 7—9, das letzte Prc über und hinter dem vorletzten, D 13—14, A 16—18 68. *M.* (*Lampanyctus*) *gemmifer* (GOOODE u. BEAN)

3) drei Organe auf der Wange; P bis zum Anfang der A reichend; das erste AO ant. etwas tiefer als die andern. Die beiden Prc gerade übereinander; AO 4—8 + 6—9, D 14—15 A 17—18 69. *M.* (*Lampanyctus*) *crocodilum* (RISSO)

c) kein Organ auf der Wange, ein Organ an der Schulter. P etwas über den Anfang der Analflosse hinaus, das erste AO ant. stets tiefer gelegen als die folgenden; die beiden Prc übereinander, das zweite aber kaudad vom ersten. AO 4—6 + 8—10; D 12—14, A 18—19 70. *M.* (*Lampanyctus*) *macropterum* A. BRAUER

Untergattung ***Myctophum*** (RAFINESQUE).

M. (*Myctophum*) *antarcticum* (GÜNTHER).

Scopelus antarcticus GÜNTHER 1878 p. 184; 1887 p. 196.
Scopelus Colletti LÜTKEN 1892 p. 249 p. 7.
Benthosema Colletti GOODE u. BEAN 1896 p. 78.
Myctophum antarcticum LÖNNBERG 1905a p. 60.

Textfig. 82a—c.

V 8 P 13 D 13—15 A 19—23 Latl. 37—30.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,8, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,8, Auge zur Kopflänge 1 : 2,5, Schnauze zum Auge 1 : 2,7. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Vertikale der Bauchflossen, etwas vor der Körpermitte, die Analflosse etwas hinter der Körpermitte, fast auf der Vertikale der Mitte der Rückenflosse und endet hinter der Vertikale der Fettflosse. Die Brustflosse reicht bis zur Vertikale des Anfangs der Analflosse, die Bauchflosse bis zum After. Oberkiefer hinten stark verbreitert; die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Vorderrand des Präoperculums vertikal. Schuppen cykloid, in der Seitenlinie verbreitert.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am Vorderrand des Auges; 2 operculare übereinander am Vorderrand des Präoperculums, das dorsale größer, auf der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale kleiner, auf der Höhe des Kieferwinkels; drei Branchiostegalorgane; 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe; PVO 2, schräg zueinander, das dorsale an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das ventrale etwas tiefer und etwas weiter rostrad, über der Lücke zwischen dem zweiten und dritten PO. Die beiden PVO bilden mit dem PLO ein Dreieck. VO 4 auf gleicher Höhe; AO 16—19 in einer kontinuierlichen Reihe (von 9 Exemplaren bei 3 17; bei 3 18, bei je einem 15 und 19 und bei einem rechts 19, links 18); Prc 2 auf gleicher Höhe; b) laterale Reihe:

PLO ventrad verschoben bis auf die Höhe des dorsalen PVO oder der ventralen Kante der Basis der Brustflosse, z. T. vom Kiemendeckel bedeckt; VLO fast auf der Mitte zwischen der Basis der Bauchflosse und der Seitenlinie; SAO in einem stumpfen Winkel, das vordere auf der Vertikale des dritten VO, das zweite auf der des Afters, wenig mehr dorsad als das vordere und das dritte etwas unter der Seitenlinie, auf der Vertikale des zweiten Strahles der Analflosse.

Leuchtplatten: Bei ♂ (Textfig. 82, b) 7, suprakaudal, bei ♀ (Textfig. 82, a) 5 infrakaudal. 7 Exemplare, die weniger als 3 cm lang waren, hatten noch keine.

Variation: Bei einem Exemplar (Textfig. 82, c) zeigte beiderseits die Reihe der AO eine Unterbrechung, indem das 10.—12. etwas höher, aus der Reihe gerückt waren.

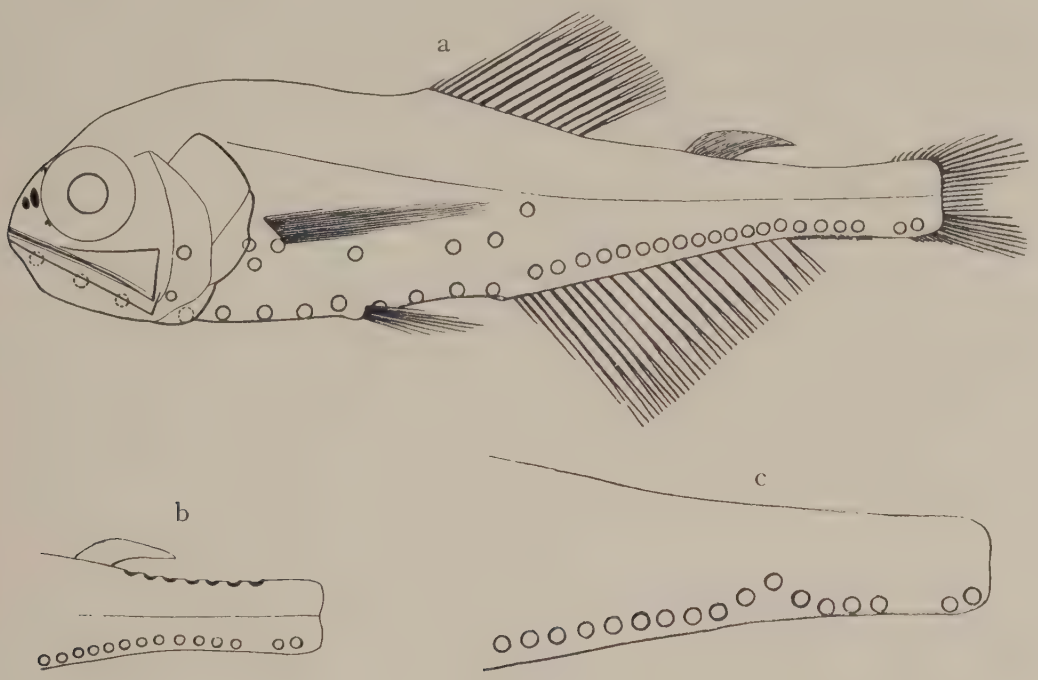


Fig. 82 a—c.

Fundorte: Südatlantischer Ocean: westlich von Kapstadt (Valdivia; Stat. 89: 31° 21′ 1″ S. Br. 9° 45′ 9″ O. L. V. 3000 m); östlich von Südamerika (Schwedische Südpolar-Expedition: 49° 56′ S. Br. 49° 56′ W. L.). — Antarktischer Ocean: östlich der Bouvet-Insel (Valdivia; Stat. 132: 55° 20′ 5″ S. Br. 5° 15′ 8″ O. L. V. 2000 m; Stat. 135: 56° 30′ 1″ S. Br. 14° 29′ 2″ O. L. V. 1500 m; Stat. 136: 55° 57′ 2″ S. Br. 16° 14′ 9″ O. L. V. 2000 m; Stat. 139: 55° 1′ S. Br. 21° 34′ O. L. V. 1500 m); südwestl. von Australien (Challenger: 62° 26′ S. Br. 95° 44′ O. L.; 53° 55′ S. Br. 108° 35′ O. L.); westl. von Kap Horn (nach Lütken); südl. von Südamerika (Schwedische Südpol-Expedition: 63° 24′ S. Br. 45° 40′ W. L.; 64° 14′ S. Br. 52° 50′ W. L.). — Südindischer Ocean: 28° 16′—30° S. Br. 96—97° 30′ O. L. (nach Lütken).

Zahl der Exemplare: 9, größtes 6,1 cm.

Maße: Körperlänge 5,75
Größte Körperhöhe 1,5
Geringste Höhe 0,44

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,1
die Rückenflosse 2,6 die Analflosse 3,1

Kopflänge 1,5 Breite der Basis der Rückenflosse 1
Schnauze 0,22 Auge 0,6 der Analflosse 1,7

Die obige Beschreibung stimmt fast ganz mit der von Günther gegebenen überein, nur gibt er die Körperhöhe etwas geringer an und die Zahlen der Strahlen der Bauchflossen auf 9; letzteres dürfte wohl nicht richtig sein, da die Zahl 8 für die ganze Gattung sehr konstant ist. Ferner hat er die antorbitalen Organe und einige andere nicht gesehen. Die Zeichnung Günther's stimmt nicht ganz mit dem Text überein, die kontinuierliche Reihe von 5 Organen dorsal von der V, welche sie zeigt, ist nicht vorhanden.

Daß Lütken's *Scopelus Colletti* mit dieser Art identisch ist, erscheint mir nicht zweifelhaft, da ich als Unterschiede nur finden kann, daß das erste SAO etwas weiter rostrad liegt und der Winkel, den die SAO bilden, fast ein rechter ist; dieses aber muß als Variation aufgefaßt werden. Lütken hat auch die gleichen Variationen wie ich gefunden, indem die Zahl der AO auf der rechten und linken Seite verschieden (16 und 17) und in einem andern Fall das fünftletzte etwas aus der Reihe gerückt war.

Das größte bisher beobachtete Exemplar ist 9,3 cm lang (Lütken).

M. (*Myctophum*) *Rissoi* (Cocco).

Scopelus Rissoi Cocco 1829 p. 15; 1838a p. 15 Taf. 2 fig. 5; Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 37 Fig.; Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 331; Günther 1859—70 V. 5 p. 405; Canestrini 1871—72 p. 123; Doderlein 1878—79 p. 54; Leydig 1881 p. 40 Taf. 6 Fig. 37; Raffaele 1889—91 p. 181 Taf. 7 Fig. 1; Lütken 1892 p. 248 Fig. 5; Carus 1889—93 p. 562; Moreau 1891 p. 103; Collett 1896 p. 113.
Electrona Rissoi Goode u. Bean 1896 p. 91 Fig. 107.

Textfig. 83.

P 16 V 8 D 12—14 A 16—19 Latl. 30—32.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2,8, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,6, Schnauze zum Auge 1 : 4, Auge zur Kopflänge 1 : 1,9, Vorderrand des Präoperculums vertikal. Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Die Rückenflosse beginnt kurz hinter der Vertikale der Bauchflossen, etwas hinter der Körpermitte und endet auf der Vertikale der ersten Strahlen der Analflosse. Diese beginnt am Anfang des letzten Körperdrittels. Die Brustflosse reicht bis etwas über den Anfang der Analflosse, sie liegt fast auf der Mitte der Seite des Körpers, die Bauchflosse reicht nicht bis zur Analflosse. Schuppen der Seitenlinie vergrößert.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: 2 Antorb. klein, das eine dorsal, das andere ventral; am Vorderrand des Präoperculums zwei übereinander, das eine auf der Höhe des ventralen Augenrandes, das andere auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane; 2) am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe und in gleichen Abständen voneinander, PVO schräg zueinander, das eine vorn an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere ventral und etwas weiter rostral, über der Lücke zwischen dem zweiten und dritten PO; sie bilden mit dem PLO ein Dreieck; VO 4 auf gleicher Höhe. AO in einer kontinuierlichen Reihe, deren Zahl zwischen 10—12 schwankt (unter 39 untersuchten Exemplaren hatten 35 AO 11, drei 12 und eines 10. Prc 2, auf gleicher Höhe nebeneinander; b) laterale Reihe: PLO ventrad stark

verschoben, bis auf die Höhe der Mitte der Basis der Brustflosse, etwas höher gelegen als das obere PVO; es wird zum Teil vom Kiemendeckel bedeckt; VLO, etwas ventral von der Mitte zwischen der Seitenlinie und Bauchflosse; SAO in einer Schrägreihe, das vorderste über dem letzten VO, das letzte, am meisten dorsal gelegene etwas näher der Seitenlinie als der Analflosse, über dem ersten AO oder dem Ende der Rückenflosse.

Leuchtplatten: Von den untersuchten 39 Exemplaren hatten die meisten dorsal 1—2 und ventral 2—3 Glanzschuppen, die anderen dagegen keine. LÜTKEN führt dagegen an, daß entweder infra- oder suprakaudal sie vorkommen. Einige Exemplare, die ich untersucht habe, zeigten, daß solche ohne Leuchtplatten ♂, solche mit Leuchtplatten dagegen ♀ waren. Dieses Verhältnis wäre gerade das umgekehrte als bei andern *Myctophum*-Arten, und ich muß deshalb noch gegen dieses Resultat einige Bedenken haben, zumal in den meisten Fällen die Leuchtplatten mehr minder stark abgerieben waren.

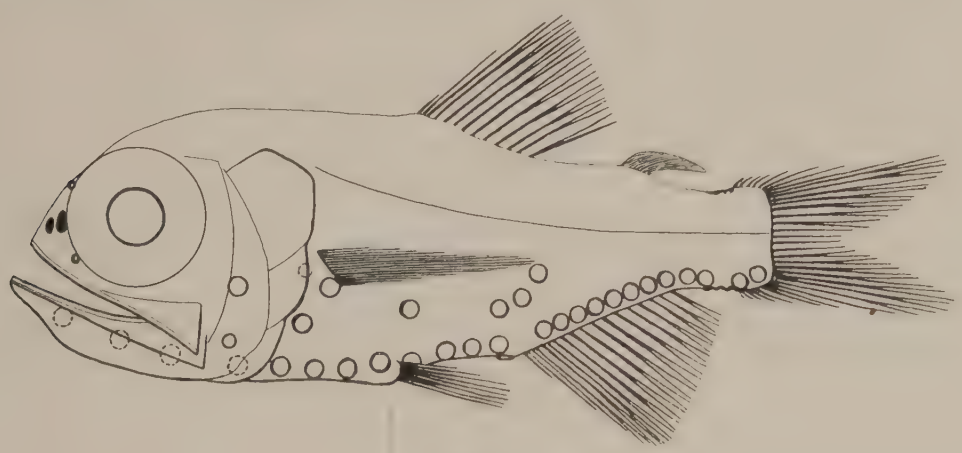


Fig. 83.

Zahl der untersuchten Exemplare 39, von ihnen sind zwei von der Expedition gefangen, die übrigen stammen aus dem Mittelmeer, ich erhielt sie aus den Museen Hamburg, Berlin und Breslau. Das größte bisher gefangene Exemplar ist 7 cm groß (Hirondelle).

Fundorte: Mittelmeer: Messina, Nizza. — Atlantischer Ocean: Madeira (nach GÜNTHER), nordöstl. von den Azoren (Hirondelle); Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 64: 0° 25′ 8″ N. Br. 7° 0′ 3″ O. L. V. 2000 m). — Indischer Ocean: zwischen Seychellen und Sansibar (Valdivia, Stat. 236: 4° 38′ 6″ S. Br. 51° 16′ 6″ O. L. V. 2000 m). Die beiden Exemplare der Expedition waren nur 0,9 cm lang, sie ließen keine Unterschiede von solchen aus dem Mittelmeer erkennen; die Zahl der AO war bei beiden 11.

Maße eines Exemplars von Messina.

Körperlänge 3,6	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Körperhöhe 1,3	die Bauchflossen 1,75
Geringste Höhe 0,5	die Rückenflosse 1,95
Kopflänge 1,35	die Analflosse 2,4
Schnauze 0,175	Breite der Basis der Rückenflosse 0,6
Auge 0,7	der Analflosse 0,8

M. (*Myctophum*) *Anderssoni* LÖNNBERG.

Myctophum anderssoni E. LÖNNBERG 1905 p. 763, 1905a p. 61.

Textfig. 84.

P 14 V 8 D 11 A 18—19.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,7, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,5—3,75, Schnauze zum Auge 1 : 2, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 1,8, Auge zur Kopflänge 1 : 2,9. Das Auge ist rund, die Linse liegt zentral. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes, der Oberkiefer ist hinten verbreitert; der Vorderrand des Präoperculums vertikal. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Vertikale der Bauchflossen, sehr wenig vor der Körpermitte und endet auf der Vertikale des Anfangs der Analflosse. Diese beginnt nahe dem Ende des zweiten Körperdrittels und endet etwas hinter der Vertikale der Fettflosse.

Leuchtorgane: 1. Kopf: Antorb. nicht erkennbar, wahrscheinlich abgerieben; 2 übereinander am Vorderrande des Präoperculums, das dorsale auf der Höhe des dorsalen Randes

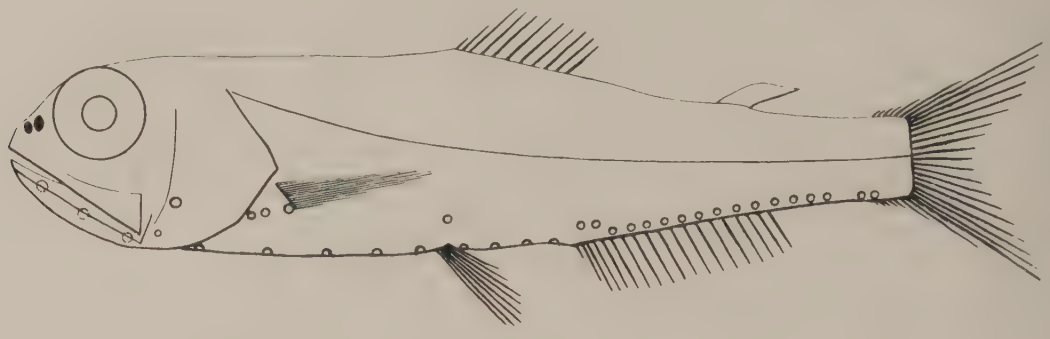


Fig. 84.

des Oberkiefers, das andere auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane. 2. Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe, PVO schräg zueinander, das eine vorn an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere etwas mehr ventral und rostral von jenem, die beiden bilden mit dem PLO eine gerade schräg zur Brustflosse ansteigende Reihe; VO 4 auf gleicher Höhe; AO 15 in einer Reihe, die ersten zwei aber etwas höher außer der Reihe; Prc 2 auf gleicher Höhe nebeneinander; b) laterale Reihe: PLO ventrad verschoben bis unter die Höhe der Basis der Brustflosse, etwas vor dem ventralen PVO und etwas tiefer; VLO viel näher der Bauchflosse als der Seitenlinie; SAO sind abgerieben (wahrscheinlich wie bei den verwandten Arten *arcticum* und *antarcticum* in einer Schrägreihe).

Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. LÖNNBERG konnte ich die beiden von der Schwedischen Südpol-Expedition gefangenen Exemplare selbst untersuchen. Leider sind beide stark beschädigt.

Fundort: Oestlich von Südamerika im Südatlantischen Ocean (49° 56′ S.Br. 49° 56′ W.L.).

Maße: Körperlänge 5,6
Größte Körperhöhe 1,2
Geringste Höhe 0,5
Breite des Interorbitalraums 0,3
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,65

Kopflänge 1,6	die Rückenflosse 2,7
Schnauze 0,27	die Analflosse 3,5
Auge 0,55	Breite der Basis der Rückenflosse 0,75
	der Analflosse 1,2

M. (*Myctophum*) *arcticum* (LÜTKEN).

Scopelus arcticus LÜTKEN 1892 p. 249 fig. 6; 1892a p. 207.
Benthosema arcticum GOODE u. BEAN 1896 p. 78; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 574.

Textfig. 85.

P 14 V 8 D 11 A 21 Latl. 38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,8, geringste zur größten Höhe des Körpers 1 : 2,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,3, Schnauze zum Auge 1 : 2,6, Auge zur Kopf-

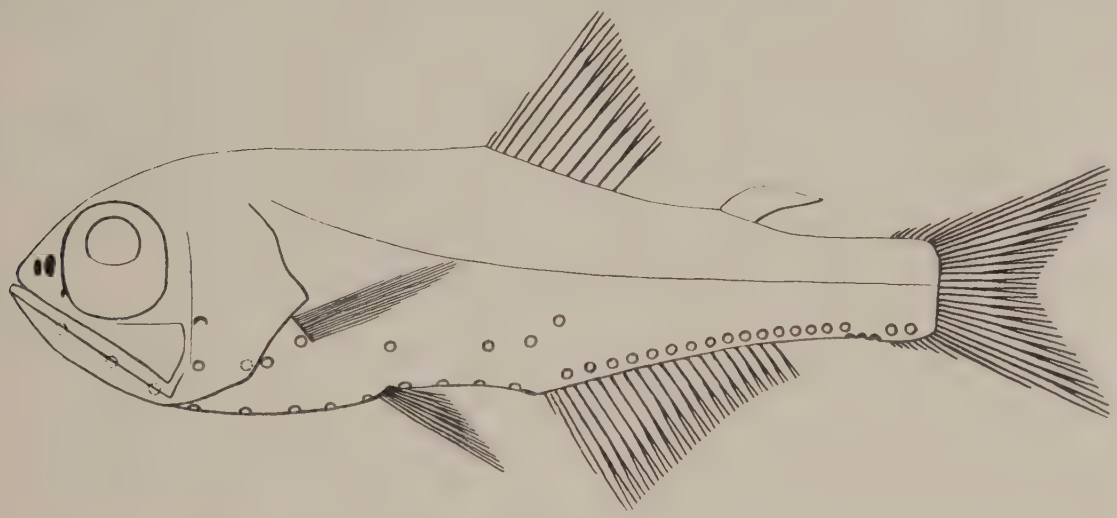


Fig. 85.

länge 1 : 2,6. Der vertikale Durchmesser des Auges ist etwas größer als der horizontale, die Linse ist etwas dorsad verschoben; beide Augen sind einander sehr genähert, der Interorbitalraum ist viel schmäler als bei den meisten verwandten Arten und kleiner als die Schnauze lang ist. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes; der Oberkiefer ist hinten stark verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist vertikal gestellt. Die Brustflosse liegt etwas unter der Mitte der Seite des Körpers und reicht etwas über die Vertikale der Bauchflosse hinaus. Die letztere liegt eine ziemliche Strecke vor der Vertikale der Rückenflosse, etwas hinter dem Anfang des zweiten Körperdrittels. Die Rückenflosse beginnt fast auf der Mitte des Körpers und endet etwas hinter der Vertikale des Anfangs der Analflosse. Diese beginnt noch vor dem letzten Drittel des Körpers unter der Mitte der Rückenflosse und endet etwas hinter der Vertikale der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: 1 Antorb., klein, ventral am vordern Augenrand, vielleicht auch dorsal ein kleines; 2 am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale auf der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale kleiner und fast auf der Höhe des

Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane. 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe, die 2 ersten etwas weiter gestellt als die andern; PVO 2 schräg zueinander, das eine vorn nahe der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere etwas ventral von diesem und rostrad von ihm, beide bilden mit dem PLO eine ein wenig ventrad gebogene, gegen die Brustflosse aufsteigende Schrägreihe; VO 4 auf gleicher Höhe; AO 15—16 in einer kontinuierlichen Reihe auf gleicher Höhe; Prc 2 auf gleicher Höhe nebeneinander; b) laterale Reihe: PLO ventrad bis unter die Höhe der Brustflosse verlagert, etwas vor dem ventralen PVO und etwas tiefer als dieses; es liegt ihm näher als jenes dem dorsalen PVO; VLO viel näher der Bauchflosse als der Seitenlinie; SAO 3, in einer etwas ventrad ausgebogenen Schrägreihe; das erste über dem dritten VO, auf gleicher Höhe mit dem VLO, das zweite über dem After und etwas mehr dorsad als das erste, das dritte wenig näher der Seitenlinie als der Analflosse, fast auf gleicher Vertikale mit dem ersten AO.

Leuchtplatten: Die zwei Exemplare, welche mir von dem Kopenhagener Museum zur Untersuchung freundlichst überlassen wurden, hatten 2, bzw. 3 Platten infrakaudal, nach Lütken haben andere suprakaudal eine (?) große Platte.

Die obige Beschreibung weicht von der Lütken's, der dieselben Exemplare untersucht hat, darin ab, daß er für D 9 und für A 17 angibt und weiter als Verhältnis des Auges zur Kopflänge 1 : 2,9; über die Gestalt des Auges sagt er nichts; nach der Zeichnung ist es rund, und die Linse liegt zentral.

Vorkommen: Arktischer Ocean; Davis-Str. u. Grönland.

Maße:

Körperlänge 3,45	Vertikaler Durchmesser des Auges 0,45	Von der Schnauzenspitze
Größte Körperhöhe 0,9	Horizontaler Durchmesser 0,4	sind entfernt:
Geringste Höhe 0,35	Breite des Interorbitalraums 0,1	die Bauchflossen 1,35
Kopflänge 1,05	Breite der Basis der Rückenflosse 0,475	die Rückenflosse 1,75
Schnauze 0,15	der Analflosse 0,85	die Analflosse 1,95

M. (*Myctophum*) *parallelum* Lönnberg.

Myctophum parallelum Lönnberg 1905 p. 764; 1905a p. 62.

Textfig. 86.

P 15 V 8 D 11 A 22 Lat. c. 40.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 2,7, Schnauze zur Breite des Auges 1 : 2,6. Der vertikale Durchmesser des Auges ist größer als der horizontale, die Linse ist dorsad verschoben, beide Augen nur durch einen sehr schmalen Interorbitalraum getrennt. Die Lage der Flossen, die Länge der Maulspalte, die Gestalt des Oberkiefers sind dieselben wie bei *M. arcticum*. Die Anordnung der Leuchtorgane zeigt im Vergleich mit dieser Art nur folgende geringen Abweichungen: 1. die beiden Prc sind durch einen etwas größeren Zwischenraum getrennt, 2. das erste und zweite SAO zeigen denselben Unterschied wie die Prc, und 3. die Zahl der AO beträgt 18. Als ein weiterer Unterschied von *M. arcticum* muß noch hervorgehoben werden, daß bei *M. arcticum* das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge

1 : 3,3, hier 1 : 4 beträgt, und die Basis der Analflosse vielleicht etwas breiter ist, das sind aber auch alle Unterschiede, welche ich zwischen beiden Arten nennen könnte. Würden sie nicht in geographisch so weit voneinander getrennten Gebieten (Arktis und Antarktis) leben, so würde ich kaum LÖNNBERG darin beistimmen, dieser Form den Wert einer Art zu geben. Sehr interessant ist, daß diese beiden Arten von allen mir bekannten *Myctophum*-Arten dieselbe Umbildung des Auges auf der gleichen Stufe zeigen. Es handelt sich hier sicher um eine tiergeographisch und biologisch hoch interessante Form.

Infrakaudal 2 kleine Leuchtplatten.

Es war mir möglich gemacht, auch diese Art selbst untersuchen zu können. Das eine Exemplar ist von der Schwedischen Südpol. Expedition im Südatlantischen Ocean gefangen worden (östlich von Südamerika; 48° 27′ S. Br. 42° 36′ W. L.).

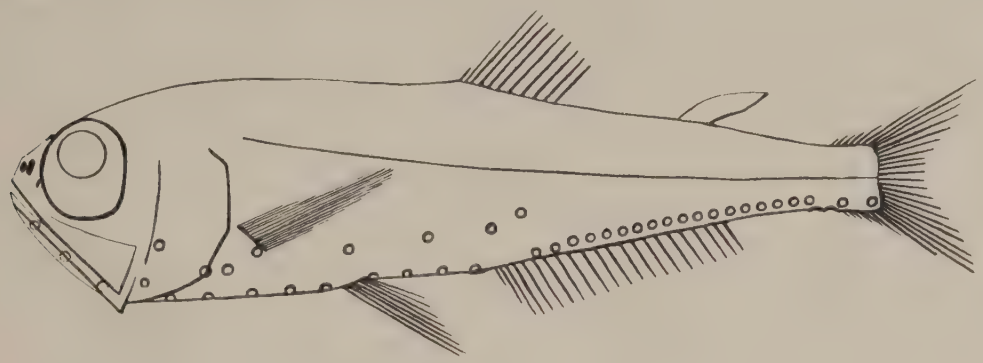


Fig. 86.

Maße: Körperlänge 4,3
Größte Körperhöhe 1,03
Geringste Höhe 0,33
Kopflänge 1,1
Schnauze 0,15
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,4
Vertikaler Durchmesser 0,5
Breite des Interorbitalraums 0,05
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,65
die Rückenflosse 2,23 die Analflosse 2,4
Breite der Basis der Rückenflosse 0,5
der Analflosse 1,2

M. (*Myctophum*) *subasperum* (GÜNTHER).

Scopelus (Dasyscopelus) subasper GÜNTHER 1859—70 V. 5 p. 411; LÜTKEN 1892 p. 240 fig. 1.
Dasyscopelus subasper GOODE u. BEAN 1896 p. 92.
Myctophum megalops PETERS 1864 Juli p. 393.

Textfig. 87.

P 16 V 8 D 13—14 A 21 Latl. 39—42.[1])

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,1, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,8, Schnauze zum Auge 1 : 5, Auge zur Kopflänge 1 : 2,5. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes, der Oberkiefer ist hinten ver-

[1]) Die Angabe von PETERS, daß 32—33 Schuppen in der Seitenlinie vorhanden sind, ist, wie mir eine Untersuchung der beiden Exemplare im Berliner Museum gezeigt hat, nicht richtig; es sind 40—42 Schuppen vorhanden.

breitert. Der Vorderrand des Präoperculums steht vertikal. Die Brustflosse liegt auf der Mitte der Höhe der Körperseite, sie reicht nicht bis zur Vertikale des Afters. Die Rückenflosse beginnt kurz hinter der Vertikale der Bauchflossen, vor der Mitte des Körpers, und endet auf gleicher Vertikale mit dem Anfang der Analflosse, vor dem letzten Körperdrittel. Die Analflosse reicht etwas über die Vertikale der Fettflosse hinaus. Schuppen ctenoid, grob gezähnt.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: 1 kleines Antorb. dorsal am vordern Augenrand; 2 am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale größere auf gleicher Höhe wie der ventrale Augenrand, das ventrale kleiner auf der Höhe des Kieferwinkels: 3 Branchiostegalorgane: 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe; PVO 2 schräg zueinander, das eine vorn nahe der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere ventral und weiter rostral von ihm, auf gleicher Höhe mit dem zweiten PO, beide bilden mit dem PLO ein Dreieck; VO 4 fast auf gleicher Höhe, die 3 letzten ein wenig höher als das erste; AO 15 in einer kontinuierlichen Reihe, die 3 letzten AO hinter der Analflosse; Prc 2 auf gleicher Höhe und nebeneinander; b) laterale Reihe: PLO ventrad verschoben bis auf die Höhe des ventralen

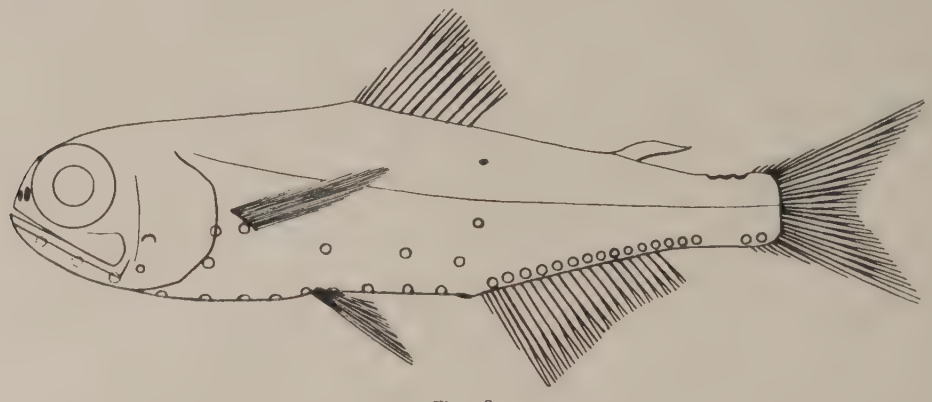


Fig. 38.

Endes der Basis der Brustflosse, fast auf gleicher Höhe mit dem dorsalen PVO, über dem ventralen PVO gelegen; VLO näher der Bauchflosse als der Seitenlinie; SAO 3 fast einen rechten Winkel bildend, das erste fast über dem dritten VO und fast auf gleicher Höhe mit dem VLO, das zweite ein wenig tiefer als das erste, über dem After, das dritte auf gleicher Vertikale mit dem Ende der Rückenflosse und dem Anfang der Analflosse, von der Seitenlinie etwas entfernt.

Leuchtplatten: Das eine Exemplar hatte suprakaudal 3 kleine Platten. Das untersuchte Exemplar ist dasselbe, welches LÜTKEN untersuchte (Christiania-Museum). LÜTKEN gibt unrichtig für D 10, für A 19 Strahlen und nur eine größere suprakaudale Platte an.

Fundort: Atlantischer Ocean, New-York (nach LÜTKEN). — Stiller Ocean (43^0 30′ S. Br. 123^0 O. L., nach GÜNTHER). — Kap Horn (nach PETERS).

Maße: Körperlänge 9,5
Größte Körperhöhe 2,3
Geringste Höhe 0,75
Kopflänge 2,5
Schnauze 0,2
Auge 1
Interorbitalraum 0,7
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 3,7
die Rückenflosse 4,2 die Analflosse 5,6
Breite der Basis der Rückenflosse 1,4
der Analflosse 2,1

M. (*Myctophum*) *phengodes* (Lütken).

Scopelus phengodes Lütken 1892 p. 253 fig. 11.
Myctophum phengodes Goode u. Bean 1896 p. 73; Fowler 1901 p. 620.

Textfig. 88.

P 15 V 8 D 12 A 20—21 Latl. 38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4—4,3, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,1, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,3—3,5, Schnauze zum Auge 1 : 2, Auge zur Kopflänge 1 : 2,3—3. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Vorderrand des Präoperculums vertikal gestellt. Oberkiefer hinten verbreitert. Die Rückenflosse beginnt vor der Mitte des Körpers, auf der gleichen Vertikale mit den Bauchflossen, und endet auf der gleichen Vertikale, auf der die Analflosse beginnt. Diese reicht über die Vertikale der Fettflosse hinaus. Die Brustflosse reicht fast bis zur Vertikale des Afters, die Bauchflosse ebensoweit. Schuppen cykloid.

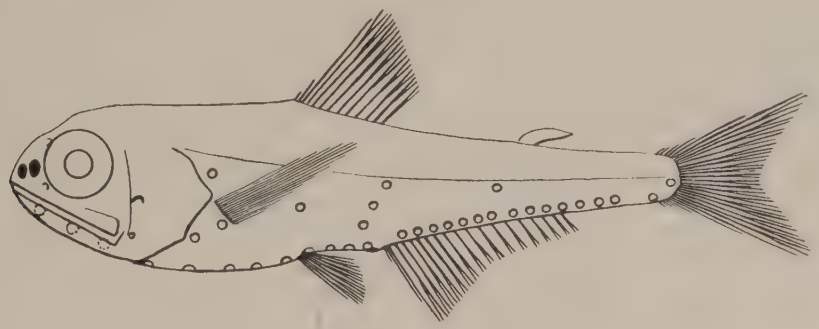


Fig. 88.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am Vorderrand des Auges; 2 am Vorderrande des Präoperculums, das eine größer, auf gleicher Höhe mit dem ventralen Augenrand, das andere kleiner und auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane; 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, auf gleicher Höhe, die ersten 2 von den folgenden 3 durch eine etwas größere Lücke getrennt als diese voneinander, PVO 2 schräg zueinander, das eine dorsale vorn nahe der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere etwas ventral und rostral von diesem, auf gleicher Vertikale mit dem zweiten PO; VO 4 auf gleicher Höhe; AO in 2 Gruppen, die erste ganz, die zweite zur Hälfte im Bereich der Analflosse, AO ant. 7, AO post. 8, da Lütken 6—7 + 7—9 angibt, Fowler 8 + 9 gefunden hat, so kann die Zahl der AO also variieren in folgender Breite 6—8 + 7—9; Pol 1, fast an der Seitenlinie, etwas vor der Vertikale der Fettflosse; Prc 2, schräg zueinander, das letzte fast an der Seitenlinie. b) laterale Reihe: PLO fast auf gleicher Vertikale mit der dorsalen Ecke der Basis der Brustflosse, ein wenig näher der Seitenlinie als der letzteren; VLO etwas näher der Seitenlinie als der Bauchflosse (nach Fowler soll es umgekehrt der letzteren etwas näher liegen); SAO in einer geraden, steilen Schrägreihe, das unterste etwas vor der Vertikale des letzten VO, das dritte, am meisten dorsal liegende fast an der Seitenlinie, auf der gleichen Vertikale mit dem Ende der Rückenflosse und dem Anfang der Analflosse.

Leuchtplatten: LÜTKEN hat bei einem Exemplar eine suprakaudale, FOWLER eine infrakaudale Leuchtplatte gefunden. LÜTKEN erwähnt noch, daß die infraorbitale Partie durchsichtig sei und wahrscheinlich leuchte; es handelt sich hier offenbar um das Parietalorgan, das wie bei den meisten Arten durch die Schädeldecke und die hier unpigmentierte Haut durchscheint.

Es wurden 4 kleine Exemplare untersucht, das größte war 2,3 cm lang; von ihnen verdanke ich 3 dem Hamburger Museum.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: nördl. Teil, 60° N. zwischen Grönland und Nordamerika (FOWLER). Südlicher Teil: zwischen 31—34° S. Br. und 5° W. L. bis 11° O. L. (LÜTKEN) und 33° S. Br. 30° W. L. (Kapt. NISSEN, Hamburg). — Indischer Ocean: zwischen Süd-Afrika und Süd-Australien, zwischen 22—34° S. Br. und 27—96° O. L. (LÜTKEN); bei Sansibar (Kapt. ERICHSEN, Hamburg); zwischen Neu-Amsterdam und Cocos-Inseln (Valdivia, Stat. 175: 26° 3′ 6″ S. Br. 93° 43′ 7″ O. L.

Maße: Körperlänge 2
Größte Höhe des Körpers 0,5
Geringste Höhe 0,15
Kopflänge 0,6
Schnauze 0,1
Auge 0,2

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,84
die Rückenflosse 0,84
die Analflosse 0,11
Breite der Basis der Rückenflosse 0,27
" der Analflosse 0,56

M. (*Myctophum*) *laternatum* GARMAN.

Myctophum laternatum GARMAN 1899 p. 267 Taf. 56 fig. 1.

Textfig. 89, 90, 91.

P 10—11 V 8 D 11—12 A 15—16 Latl. 32—34.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,2, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2, Schnauze zum Auge 1 : 2, Auge zur Kopflänge 1 : 3,2. Schnauze mit einer medianen Leiste. Oberkiefer hinten verbreitert. Maulspalte reicht bis zur Vertikalen des hintern Augenrandes. Vorderrand des Präoperculums vertikal gestellt. Die Brustflosse liegt auf gleicher Höhe mit dem Oberkiefer und reicht fast bis zur Vertikale des Afters. Die Rückenflosse beginnt kurz vor der Mitte des Körpers, hinter der Vertikale der Bauchflossen und reicht etwas über die Vertikale des Anfangs der Analflosse. Diese beginnt hinter der Mitte des Körpers und reicht etwas über die Vertikale der Fettflosse hinaus. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: ein Antorb. dorsal am Vorderrande des Auges; entweder ist dasselbe groß oder klein, die Untersuchung von 2 Tieren zeigte, daß das Tier mit dem großen Antorb. ein ♂ war, dagegen das mit dem kleinen ein ♀, aber es müßte ein größeres Material auf diesen Punkt hin untersucht werden, um die Frage sicher zu entscheiden, ob das Antorb. auch in der Größe nach dem Geschlecht wechselt. 2 am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale größere auf der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale kleinere auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane. 2. am Rumpf; a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe; PVO 2 schräg zueinander, das eine vorn an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere nur wenig tiefer und vor demselben, etwas hinter der Vertikale des

zweiten PO; VO 4, nicht auf gleicher Höhe, das zweite ist etwas aus der Reihe dorsad gerückt, AO in 2 Gruppen, die erste liegt ganz im Bereich der Analflosse, die zweite hinter ihr, die Zahl der AO ant. schwankt zwischen 5 und 7 (6 ist die Regel), die Zahl der AO post. zwischen 2 und 3 (3 ist Regel), Pol 1 in der Seitenlinie, auf der Vertikale der Fettflosse oder etwas hinter ihr (Textfig. 90), Prc 2, das zweite nur sehr wenig höher als das erste. b) laterale Reihe: PLO schräg vor und über der Brustflosse, in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Brustflosse, etwas hinter der Vertikale des vordersten PVO; VLO in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse; SAO 3 in einer etwas nach vorn ausgebogenen steilen Schrägreihe, das unterste liegt in der Regel über dem After, das zweite etwas höher im gleichen Abstande wie das erste vom After, sehr wenig schräg, hinter dem ersten, das dritte in der Seitenlinie in etwas größerem Abstand vom zweiten, als dieses vom ersten, fast auf der Vertikale des Endes der Rückenflosse.

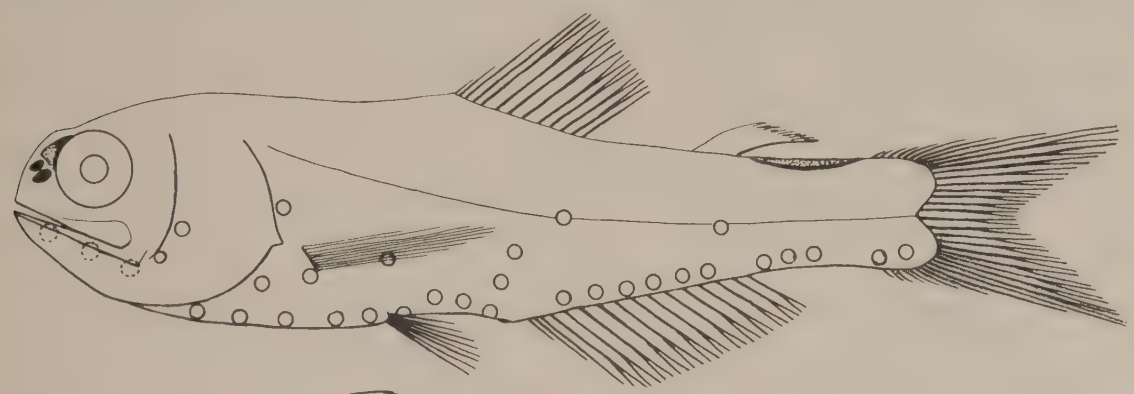


Fig. 89.

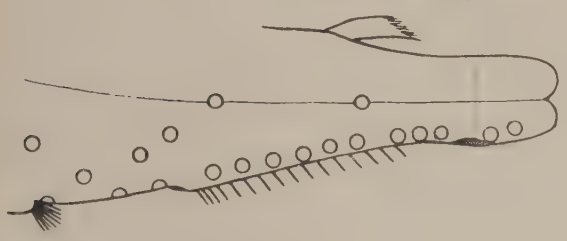


Fig. 90.

Fig. 91.

Dadurch, daß sich das unterste SAO etwas nach vorn oder etwas nach hinten verschieben kann, im ersten Fall bis über die Lücke zwischen dem dritten und vierten VO, im letzteren bis etwas hinter die Vertikale des Afters, kann die Reihe eine gerade und etwas weniger steile werden (Textfig. 90) oder sie wird noch etwas steiler als gewöhnlich (Textfig. 91).

Leuchtplatten: Bei ♂ (Textfig. 89) eine große suprakaudale, bei ♀ (Textfig. 90) eine kleine infrakaudale Leuchtplatte: bei Exemplaren, die weniger als 1,2 cm lang waren, war noch nichts von solchen zu sehen. Die Beschreibung weicht von der Garman's in folgenden zwei Punkten ab: 1. Nach Garman soll das Auge viermal größer als die Schnauze sein; da seine Abbildung es aber nur zweimal größer zeigt, dürfte wohl ein Druckfehler vorliegen; 2. Garman erwähnt noch ein Leuchtorgan, welches interorbital liegen soll. Es handelt sich hier aber um das Parietalorgan, welches als ein schwarzblau umränderter weißlicher Fleck durch die Schädeldecke und die hier pigmentlose Haut durchscheint.

Zahl der untersuchten Exemplare: 63, größtes 2,2 cm.

Vorkommen: Stiller Ocean, Westküste Kaliforniens und Zentral-Amerikas, zwischen 7^0 und 27^0 39′ N. Br. (Albatroß). — Atlantischer Ocean: Westküste Afrikas, Kap Verden (Valdivia, Stat. 39; 14^0 39′ 5″ N. Br. 21^0 51′ 8″ W. L.); Sierra Leone (Stat. 44: 5^0 5′ 3″ N. Br. 13^0 27′ 5″ W. L.); Golf von Guinea (Stat. 49: 0^0 20′ 2″ N. Br. 6^0 45′ W. L., Stat. 64: 0^0 25′ 8″ N. Br. 7^0 0′ 3″ O. L., Stat. 66: 3^0 55′ S. Br. 7^0 48′ 5″ O. L.). — Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra (Stat. 175: 26^0 3′ 6″ S. Br. 93^0 43′ 7″ O. L., Stat. 182: 10^0 8′ 2″ S. Br. 97^0 14′ 9″ O. L.); Bucht von Bengalen (Stat. 215: 7^0 1′ 2″ N. Br. 85^0 56′ 5″ O. L.); zwischen Ceylon und Chagos-Archipel (Stat. 217: 4^0 56′ N. Br. 78^0 15′ 3″ O. L., Stat. 218: 2^0 29′ 9″ N. Br. 76^0 47′ O. L., Stat. 221: 4^0 5′ 8″ S. Br. 73^0 24′ 8″ O. L., Stat. 223: 6^0 19′ 3″ S. Br. 73^0 18′ 9″ O. L.); zwischen dem Chagos-Archipel und den Seychellen (Stat. 226: 4^0 5′ 8″ S. Br. 70^0 1′ 9″ O. L., Stat. 228: 2^0 38′ 7″ S. Br. 65^0 59′ 2″ O. L., Stat. 231: 3^0 24′ 6″ S. Br. 58^0 38′ 1″ O. L., Stat. 232: 3^0 26′ 2″ S. Br. 58^0 34′ 2″ O. L.); zwischen Seychellen und Sansibar (Stat. 235: 4^0 34′ 8″ S. Br. 53^0 42′ 8″ O. L., Stat. 236: 4^0 38′ 6″ S. Br. 51^0 16′ 6″ O. L., Stat. 237: 4^0 45′ S. Br. 48^0 58′ 6″ O. L.); Nordostküste Afrikas südl. von Sokotra und Golf von Aden (Stat. 268; 9^0 6′ 1″ N. Br. 53^0 41′ 2″ O. L., Stat. 271: 13^0 2′ 8″ N. Br. 46^0 41′ 6″ O. L.).

Maße: Körperlänge 2,1
Größte Körperhöhe 0,5
Geringste Höhe 0,225
Kopflänge 0,65
Schnauze 0,1
Auge 0,2

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,85
die Rückenflosse 1
die Analflosse 1,2
Breite der Basis der Rückenflosse 0,3
der Analflosse 0,5

M. (*Myctophum*) *glaciale* (Reinhardt).

Scopelus glacialis Reinhardt 1837 p. 110; 1838 p. 115; Nilsson 1832 p. 20; 1855 p. 483; Kröyer 1846—49 p. 230; Gaimard 1842—56 Taf. 16 Fig. 2; Günther 1859—70 V. 5 p. 407; 1887 p. 196; Lütken 1892 p. 250 Fig. 8; 1892a p. 203; Holt 1898 p. 552 Taf. 46 fig. 1—5, Taf. 47 fig. 6—7.

Scopelus Mülleri Gill 1861 p. 53; Collett 1875 p. 152; 1878 p. 23; 1879 p. 84; 1880 p. 158; Goode u. Bean 1882—83 p. 222; Goode 1884 Taf. 203; Lilljeborg 1891 V. 3 p. 20.

Benthosema Mülleri Goode u. Bean 1896 p. 76 Fig. 85; Jordan u. Evermann 1896 p. 574.

Myctophum glaciale Jordan u. Gilbert 1882 p. 283; Collett 1903 p. 113; Smitt 1893—95 V. 2 p. 941 Fig. 235.

Textfig. 92.

P 11—12 V 8 D 12—14 A 16—19 Latl. 36—38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,3—4,7, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2—3,5, Schnauze zum Auge 1 : 2,5, Auge zur Kopflänge 1 : 2,7—2,8. Der Oberkiefer ist hinten verbreitert. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Der Vorderrand des Präoperculums ist vertikal gestellt. Die Brustflosse liegt in der Mitte zwischen der Seitenlinie und dem Bauch und reicht über die Bauchflosse hinaus, aber nicht bis zum After. Die Rückenflosse beginnt eine ziemliche Strecke hinter ihr, kurz vor der Mitte des Körpers und endet fast auf der Vertikale, auf der die Mitte der Analflosse liegt. Letztere beginnt kurz hinter der Mitte des Körpers und endet auf der Vertikale der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am vordern Augenrand; 2 am Vorderrande des Präoperculums, das dorsale auf gleicher Höhe mit dem ventralen Rand des Auges, das ventrale auf der Höhe des Kieferwinkels, es ist kleiner, 3 Branchiostegalorgane. 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe und in gleichen Abständen; PVO 2 schräg zueinander, das eine vorn an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere etwas tiefer und vor dem ersten, fast auf der Vertikale des zweiten PO; VO 4, das zweite außer der Reihe, etwas mehr dorsal; AO in 2 Gruppen, die erste liegt ganz im Bereiche der Analflosse, von der zweiten die ersten 2 Organe, AO ant. 6, AO post. 7; Pol 1 nahe der Seitenlinie, eine ziemliche Strecke vor der Vertikale der Fettflosse; Prc 2, schräg zueinander, das zweite etwas unter der Seitenlinie. b) laterale Reihe: PLO schräg vor und über der Brustflosse, etwas hinter der Vertikale des vorderen PVO; VLO in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse; SAO in einer sehr wenig steilen, ein wenig nach unten ausgebogenen Schrägreihe; das erste auf gleicher Höhe mit VLO, über der Lücke zwischen dem zweiten und

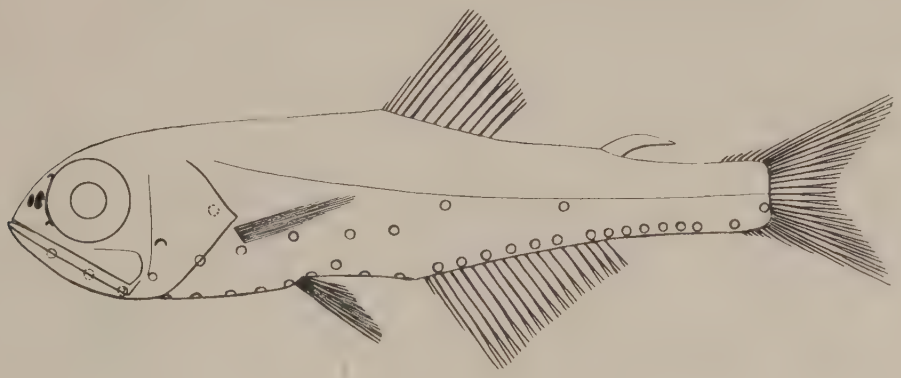


Fig. 92.

dritten VO, das zweite nur wenig höher als das erste und etwas vor der Vertikale des letzten VO, das dritte nahe der Seitenlinie, unter der Mitte der Rückenflosse.

Leuchtplatten: Bei den von mir untersuchten 3 Exemplaren von 4,6—4,7 cm Länge aus dem Kopenhagener Museum waren keine zu erkennen.

Vorkommen: Arktischer Ocean: Grönland (nach Lütken). — Atlantischer Ocean: Nordküste Norwegens bei Aalesund (63° N.Br. 3° O.L.) und bei Hammerfest (71° 59′ N.Br. 11° 40′ O.L.) (nach Collett); Faröer (Holt); Ostküste Nordamerikas, zwischen 35° und 42° N.Br. (Blake, Fish Hawk).

Maße: Körperlänge 4,7
Größte Körperhöhe 1,05
Geringste Höhe 0,425
Kopflänge 1,4
Schnauze 0,2
Auge 0,5

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,7
die Rückenflosse 2,3
die Analflosse 2,5
Breite der Basis der Rückenflosse 0,7
der Analflosse 1,2

M. (*Myctophum*) *pterotum* (ALCOCK).

Scopelus (*Myctophum*) *pterotus* ALCOCK 1890 p. 217.
Scopelus pterotus ALCOCK 1899 p. 162 Taf. 9 fig. 3.
Myctophum fibulatum GILBERT u. CRAMER 1896 p. 411 Taf. 38 Fig. 2 GILBERT 1905 p. 596.

Textfig. 93, 94.

P 12—13 V 8 D 11—13 A 17—18 Latl. 34.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,8, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3, Schnauze zum Auge 1 : 3,5, Interorbitalraum zum Auge 1 : 1,4, Auge zur Kopflänge 1 : 3. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Der Oberkiefer ist hinten verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist vertikal

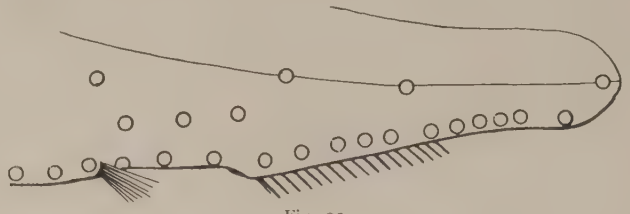


Fig. 93.

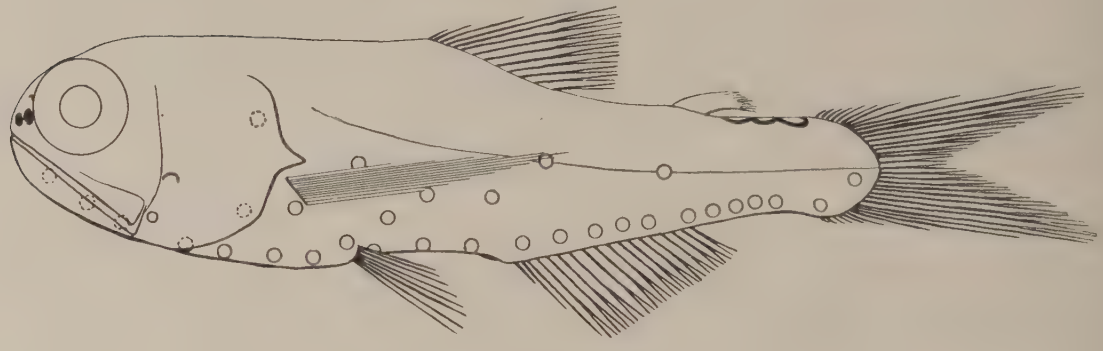


Fig. 94.

gestellt. Die Brustflosse liegt in der Mitte zwischen der Seitenlinie und dem Bauch, ist sehr lang, sie reicht noch etwas über den Anfang der Analflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Bauchflosse, fast auf der Mitte der Körperlänge und endet über den ersten Strahlen der Analflosse. Diese beginnt etwas vor dem Ende des zweiten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse, die Bauchflosse reicht bis zum After. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: ein kleines Antorb. dorsal am Vorderrand des Auges; 2 am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale fast auf der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale kleiner und nahe dem Kieferwinkel; 3 Branchiostegalorgane. 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das letzte an der Basis der Bauchflosse etwas höher als die übrigen; PVO 2 schräg zueinander, das eine vorn an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere vor dem ersten und ein wenig tiefer, ein wenig hinter der Vertikale des zweiten PO; VO 4, das zweite aber ganz außer der Reihe, fast (Textfig. 94) oder (Textfig. 93) ganz über dem ersten VO, fast auf gleicher Höhe mit dem hintern PVO; AO in zwei Gruppen, die erste ganz

und von der zweiten das erste im Bereich der Analflosse; AO 5—6 + 4—5 (5 + 5 bei einem Exemplar, 6 + 5 bei 4 und 6 + 4 bei 3 Exemplaren); Pol 1 in der Seitenlinie auf der Vertikale des Anfangs der Fettflosse; Prc 2, schräg zueinander, das zweite sehr nahe der Seitenlinie. b) laterale Reihe: PLO schräg vor der Brustflosse, höher als sie, auf derselben Vertikale wie das erste PVO; VLO viel näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; SAO 3 in einem stumpfen Winkel, das vorderste über dem zweiten VO, in der Regel viel höher als das zweite VO, zuweilen aber (Textfig. 93) fast auf gleicher Höhe mit diesem, das zweite in der Regel auf gleicher Höhe mit dem ersten SAO, das dritte in der Seitenlinie, auf derselben Vertikale wie das Ende der Basis der Rückenflosse.

Leuchtplatten: 3 oder 4 suprakaudale Platten (ein solches Exemplar, das daraufhin untersucht wurde, war ein ♂); da die von Alcock untersuchten etwa 5 cm langen Exemplare keine Platten besaßen und nach seiner Angabe reife ♀ waren, so scheinen bei dieser Art nur die ♂ Leuchtplatten zu haben. Kleine Exemplare unter 1 cm Länge ließen noch nichts erkennen.

Fundort: Stiller Ocean, Sandwich-Inseln (3 Exemplare aus dem Hamburger Museum und Albatroß). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen, Andamanen-See (Investigator); Bucht von Bengalen (Valdivia, Stat. 215: 7° 1′ 2″ N. Br. 85° 56′ 5″ O. L.); Chagos-Archipel (Stat. 221: 4° 5′ 8″ S. Br. 73° 24′ 8″ O. L.); Seychellen (Stat. 230: 2° 43′ 8″ S. Br. 61° 12′ 6″ O. L.; Stat. 235: 4° 34′ 8″ S. Br. 53° 42′ 8″ O. L.). — Südatlantischer Ocean, südlich von Kapstadt (Valdivia, Stat. 117: 37° 31′ 2″ S. Br. 17° 1′ 6″ O. L.).

Zahl der Exemplare: 6 von der Expedition, außerdem 3 aus dem Hamburger Museum. Größtes 6,1 cm.

Maße:

Körperlänge 3,1	Interorbitalraum 0,25
Größte Körperhöhe 0,8	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Höhe 0,33	die Bauchflossen 1,25
Kopflänge 1,05	die Rückenflosse 1,5
Schnauze 0,1	die Analflosse 1,75
Auge 0,35	Breite der Basis der Rückenflosse 0,45
	der Analflosse 0,65

M. (*Myctophum*) *Benoiti* (Cocco).

Scopelus Benoisti Cocco 1838a p. 12 Taf. 2 Fig. 4.

Scopelus Benoiti Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 27 Fig.; Günther 1859—70 V. 5 p. 406; Canestrini 1871—72 p. 123; Doderlein 1878—79 p. 54; Leydig 1881 p. 55 Taf. 6 Fig. 38; Giglioli 1880 p. 40; Raffaele 1889—91 p. 181 Taf. 7 Fig. 2; Moreau 1891 p. 101; Lütken 1892 p. 256 Fig. 14; Carus 1889—93 p. 564.

Myctophum Benoiti Goode u. Bean 1896 p. 74 Fig. 83; Jordan u. Evermann 1896 p. 573.

Textfig. 95.

P 14—15 V 8 D 12—14 A 17—19 Latl. 39—40.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,3, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,8, Schnauze zum Auge 1 : 2, Interorbitalraum zum Auge 1 : 1,9, Auge zur Kopflänge 1 : 2,5. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Der Oberkiefer ist hinten verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist vertikal

gestellt. Die Brustflosse liegt viel näher der Seitenlinie als der ventralen Bauchwand, sie reicht bis zum After. Die Rückenflosse beginnt kurz hinter der Vertikale der Bauchflossen, etwas vor der Körpermitte und endet über den ersten Strahlen der Analflosse. Diese beginnt hinter der Körpermitte, aber vor dem Ende des zweiten Körperdrittels und endet auf der gleichen Vertikale, auf der das Ende der Basis der Fettflosse liegt. Die Bauchflosse reicht bis zum After. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am Vorderrand des Auges; ein kleines dorsal am Hinterrande des Auges; 2 am Vorderrande des Präoperculums, das dorsale größere fast auf gleicher Höhe mit dem ventralen Augenrande, das ventrale kleiner, auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane. 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe, die 2 ersten aber durch einen etwas größeren Abstand von den übrigen 3 getrennt als diese voneinander; PVO 2, schräg zueinander, das eine an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere etwas tiefer und weiter rostrad, auf derselben Vertikale wie das zweite PO; VO 4 auf gleicher Höhe; AO in zwei Gruppen, die erste

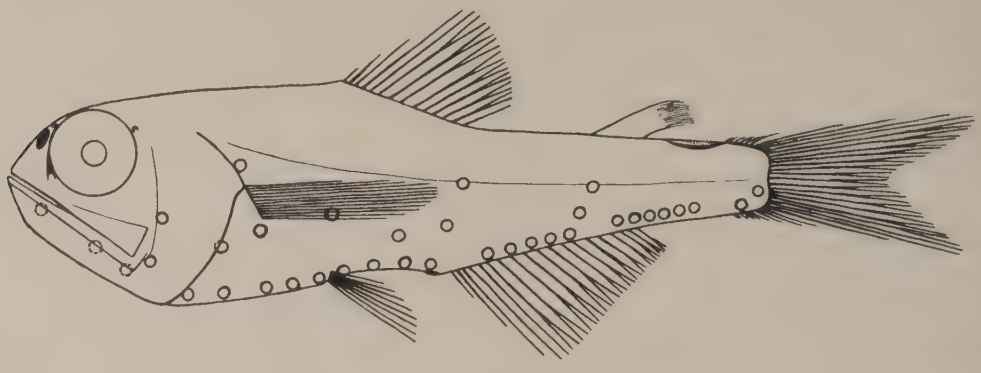


Fig. 95.

liegt ganz, von der zweiten nur die ersten 2 Organe im Bereiche der Analflosse; AO ant. 5—7, AO post. 6—7 und zwar in folgenden Kombinationen: 5 + 6 (bei 3 Exemplaren), 5 + 7 (bei 10), 6 + 6 (bei 46), 6 + 7 (bei 8), 7 + 6 (bei 1), 7 + 5 (bei 1) und 6 + 5 (bei 1), also Regel ist 6 + 6; Pol 2 schräg zueinander und zwar in der Regel derart, daß sie mit dem letzten AO ant. eine gerade bis zur Seitenlinie aufsteigende Schrägreihe bilden; das letzte liegt mit dem Anfang der Fettflosse auf derselben Vertikale oder etwas vor derselben; zuweilen kann das untere der 2 Pol etwas weiter nach vorn rücken, so daß die genannte Reihe etwas nach vorn ausgebogen ist; Prc 2, schräg zueinander, das letzte aber stets von der Seitenlinie etwas entfernt; b) laterale Reihe: PLO etwas höher und ein wenig vor der Brustflosse, in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Brustflosse, über der Lücke zwischen den beiden PVO; VLO etwas näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; SAO in einem stumpfen Winkel, das erste tiefer als VLO, etwas vor der Vertikale des dritten VO, das zweite ein wenig höher, über dem After, das dritte in der Seitenlinie unter dem Ende der Basis der Rückenflosse.

Leuchtplatten: Die ♂ haben suprakaudal eine Leuchtplatte, die ♀ infrakaudal 2—4 kleinere; bei einem 5,6 cm langen ♀ (Berliner Museum) fand sich auch suprakaudal eine kleine über der letzten infrakaudalen. Bei Exemplaren unter 2 cm Länge wurden keine Platten gefunden.

Außer zahlreichen Exemplaren, die bei Messina gefangen sind und die ich von den Museen in Hamburg, Berlin und Breslau erhielt, wurden noch 7 kleine Exemplare der Expedition untersucht.

Vorkommen: Mittelmeer. Atlantischer Ocean: Azoren (34° 40′ N. Br. 24° 20′ W. L. und 41° N. Br. 34° W. L. nach Lütken), bei Madeira (Valdivia, Stat. 26: 31° 59′ 3″ N. Br. 15° 5′ W. L.), südlich von den Kanarischen Inseln (Stat. 32: 24° 43′ 4″ N. Br. 17° 1′ 3″ W. L.; Stat. 34: 22° 57′ 3″ N. Br. 18° 33′ 4″ W. L.), Golf von Guinea (Stat. 66: 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L.).

Maße eines Exemplars aus dem Mittelmeer:

Körperlänge 4,5	Interorbitalraum 0,325
Größte Körperhöhe 1	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Körperhöhe 0,36	die Bauchflossen 2
Kopflänge 1,575	die Rückenflosse 2,1
Schnauze 0,3	die Analflosse 2,7
Auge 0,625	Breite der Basis der Rückenflosse 0,75
	der Analflosse 1,15

M. (*Myctophum*) *Benoiti Reinhardti* (Lütken) A. Brauer.

Scopelus Reinhardti Lütken 1892 p. 257 fig. 16.
Myctophum Reinhardti Goode u. Bean 1896 p. 74.
? Myctophum atratum Garman 1899 p. 268.

Textfig. 96—101.

Von Lütken ist diese Form als eine besondere Art aufgestellt, die sich von *M. Benoiti* besonders durch folgende Unterschiede auszeichnen soll: 1. Bei *Reinhardti* sei die Strahlenformel D 11 A 16 P 11, bei *Benoiti* D 12 A 18 P 15; 2. die Zahl der AO sei bei ersterer 4 + 7 oder 7 + 7—8, bei *Benoiti* 6 + 6—7; 3. die Pol liegen bei *Benoiti* so, daß sie mit dem letzten AO eine gerade schräg aufsteigende Reihe bilden, dagegen bei *Reinhardti* sei das untere Pol weiter nach vorn, über das letzte AO gerückt 4. das letzte Prc liege bei *Benoiti* unter der Seitenlinie, bei *Reinhardti* in ihr; 5. die Höhe zur Körperlänge sei bei *Reinhardti* 1 : 5,4, bei *Benoiti* 1 : 4,6, die Kopflänge zur Körperlänge bei ersterer 1 : 3,9, bei letzterer 1 : 3,4.

Die Untersuchung von etwa 100 Exemplaren, von denen das größte allerdings nur 2,5 cm lang war, hat mir nun gezeigt, daß in Bezug auf die Maße und die Strahlenzahl der Flossen die genannten Unterschiede nicht in dem Maße vorhanden sind, daß sie nicht innerhalb der Variationsbreite liegen könnten. In Bezug auf die Strahlenzahl fand ich P 13—14, D 12—14, A 18—20, also wie bei *Benoiti*; die Zahlen für die Maße sind ebenfalls dieselben, welche für *Benoiti* angegeben sind. Was die Verschiedenheiten in der Anordnung und Zahl der Leuchtorgane betrifft, so handelt es sich auch hier meist um Variationen. In Bezug auf die Zahl der AO fand ich unter 66 Exemplaren folgende Kombinationen: 4 + 7 bei 15 Exemplaren, 5 + 6 bei 27, 5 + 7 bei 12, 6 + 6 bei 3, 7 + 6 bei 1, außerdem auf der linken Seite 5 + 7, rechts 4 + 7 bei 2 Exemplaren, links 4 + 6, rechts 4 + 7 bei 2, links 5 + 6, rechts 5 + 7 bei 1, links 4 + 8, rechts 5 + 7 bei 1 und links 4 + 6, rechts 5 + 6 bei 2 Exemplaren. Daraus geht hervor, daß in den meisten Fällen AO 5 + 6 vorkommt, während *Benoiti* in der Regel 6 + 6 hat.

Da aber auch bei *Reinhardti* 6 + 6 vorkommen kann, und weiter bei *Benoiti* die Zahlen schwanken zwischen 5—7 + 6—7, bei *Reinhardti* zwischen 4—7 + 6—8, so folgt, daß auf Grund der AO eine scharfe Abgrenzung nicht möglich ist, sondern man nur sagen kann, daß 2 Varietäten in Ausbildung begriffen sind. Was die Lage des unteren Pol betrifft, so zeigen die Textfig. 96—101, wie dasselbe seine Lage verschieben kann, wie es entweder vor dem letzten AO, oder über ihm oder selbst hinter ihm liegen kann, so daß es dann dieselbe Lage zeigt wie bei *Benoiti*. Letztere Lage wurde besonders bei den Exemplaren aus dem Indischen Ocean gefunden. Das einzige sichere Merkmal, um *Reinhardti* von *Benoiti* zu unterscheiden, ist die Verschiedenheit der Lage des letzten Prc, indem es bei ersterer Form stets in der Seitenlinie liegt, bei letzterer stets unter ihr. Aber auch dieser Unterschied darf deshalb nicht zu hoch bewertet werden, weil die Lage dieses

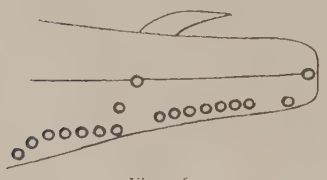


Fig. 96.

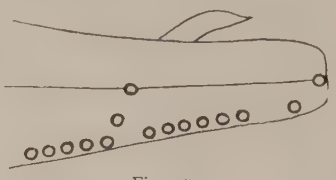


Fig. 97.

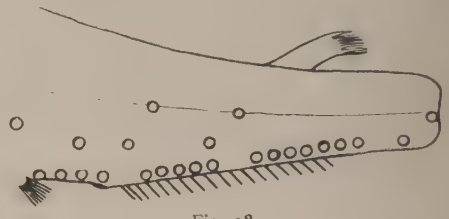


Fig. 98.

Organs unter der Seitenlinie verschieden hoch sein kann. Weiter will ich noch hervorheben, daß auch das VLO die Lage wechseln kann; es kann auf gleicher Höhe mit dem hintern PLO liegen oder höher, aber stets unter der Seitenlinie.

Als eine Variation der AO ant. möge noch erwähnt werden, daß in einem Fall (Textfig. 96) die Reihe im Anfang etwas dorsad ausgebogen war, eine Erscheinung, die auch bei *Hygomi* und zwar hier häufiger angetroffen wird.

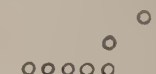


Fig. 99.

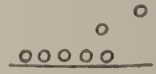


Fig. 100.

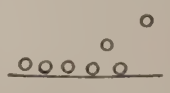


Fig. 101.

Da die Unterschiede mir nicht die Größe zu besitzen scheinen, daß man beide daraufhin als Arten trennen könnte, so bezeichne ich *Reinhardti* nur als Varietät von *Benoiti*. Sie wäre zu erkennen an folgenden Merkmalen 1. an der konstanten Lage des letzten Prc in der Seitenlinie und 2. an der Lage des unteren Pol, das in den weitaus meisten Fällen über dem letzten AO oder noch etwas vor ihm liegt, während bei *Benoiti* das letzte Prc stets unter der Seitenlinie liegt, und das untere Pol in der Regel derart hinter dem letzten AO liegt, daß dieses und die beiden Pol eine gerade, schräg zur Seitenlinie aufsteigende Reihe bilden.

Auch bei *Reinhardti* ist entweder eine infra- oder suprakaudale Leuchtplatte vorhanden.

M. atratum GARMAN scheint mir nach der Beschreibung mit *Reinhardti* identisch zu sein; ich vermag wenigstens keine wichtigeren Unterschiede ihr zu entnehmen.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: bei Madeira 34° 22′ N. Br. 18° 10′ W. L. (nach LÜTKEN); zwischen Afrika und Südamerika: 5° 31′ N. Br. 23° 15′ W. L. (nach LÜTKEN); südlich von den Kanarischen Inseln (Valdivia, Stat. 32: 24° 43′ 4″ N. Br. 17° 1′ 3″ W. L.); Küste von Sierra Leone (Stat. 41: 8° 58′ N. Br. 16° 27′ 9″ W. L.; Stat. 46: 1° 27′ 8″ N. Br. 10° 16′ 5″ W. L.); Golf von Guinea (Stat. 50: 0° 26′ 3″ N. Br. 6° 32′ W. L.; Stat. 54; 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L.; Stat. 55: 2° 36′ 5″ N. Br. 3° 27′ 5″ O. L.; Stat. 66: 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L.; Stat. 67: 5° 6′ 2″ S. Br. 9° 58′ 6″ O. L.), Südwestküste Afrikas (Stat. 74: 11° 28′ S. Br. 10° 24′ O. L.; Stat. 89:

31° 21′ 1″ S. Br. 9° 45′ 9″ O. L.). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen (Valdivia, Stat. 214: 7° 43′ 2″ N. Br. 88° 44′ 9″ O. L.); zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 217: 4° 56′ N. Br. 78° 15′ 3″ O. L.; Stat. 221: 4° 5′ 8″ S. Br. 73° 24′ 8″ O. L.; Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L.); zwischen dem Chagos-Archipel und den Seychellen (Stat. 226: 4° 5′ 8″ S. Br. 70° 1′ 9″ O. L.; Stat. 228: 2° 38′ 7″ S. Br. 65° 59′ 2″ O. L.; Stat. 231: 3° 24′ 6″ S. Br. 58° 38′ 1″ O. L.; Stat. 232: 3° 26′ 2″ S. Br. 58° 34′ 2″ O. L.); zwischen Seychellen und Sansibar (Stat. 237: 4° 45′ S. Br. 48° 58′ 6″ O. L.); Nordostküste Afrikas südl. von Sokotra (Stat. 268: 9° 6′ 1″ N. Br. 53° 41′ 2″ O. L.); Golf v. Aden (Stat. 271: 13° 2′ 8″ N. Br. 46° 41′ 6″ O. L.). — Stiller Ocean: Westküste Chiles: 30° S. Br. 84° W. L. und 31° S. Br. 74° W. L. (4 Exemplare im Hamburger Museum).

M. (*Myctophum*) *Benoiti Hygomi* (Lütken) A. Brauer.

Scopelus Hygomi Lütken 1892 p. 256 fig. 15.
Myctophum Hygomi Goode u. Bean 1896 p. 75; Jordan u. Evermann 1896 p. 573.
Myctophum remiger Goode u. Bean 1896 p. 74 fig. 84.

Textfig. 102.

P 14—15 V 8 D 12—13 A 19—21 Latl. 38.

Diese von Lütken als eine besondere Art bezeichnete Form schließt sich, wie schon die Darstellung Lütken's zeigt und wie mir es ein vom Kopenhagener Museum zugesandtes Exemplar bestätigt, sehr eng an *M. Benoiti* an, so in Bezug auf die Strahlenzahl und Lage der

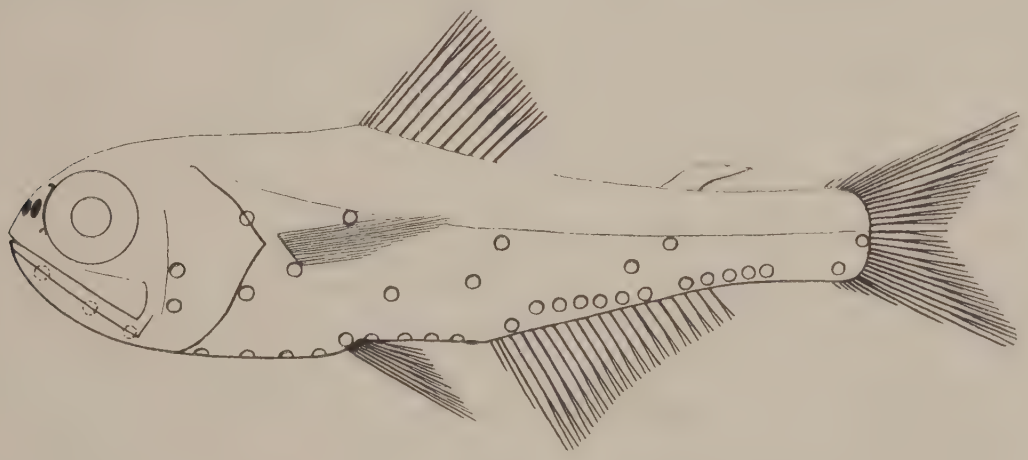


Fig. 102.

Flossen und auf die Körpermaße. Nach Lütken soll die Kopflänge zur Körperlänge im Verhältnis von 1 : 4 stehen, bei *Benoiti* dagegen in einem von 1 : 3,4, indessen zeigte das von mir untersuchte Exemplar 1 : 3,3 wie *Benoiti*, ebenso fand ich für das Verhältnis des Auges zur Kopflänge nicht 1 : 3, sondern 1 : 2,7, also fast wie bei *Benoiti*. In Bezug auf die Lage der Leuchtorgane sind einige Abweichungen vorhanden. Die wichtigste ist, daß das VLO dicht an der Seitenlinie liegt, während es bei *Reinhardti* und *Benoiti* zwar auch in der Höhe etwas die Lage verändert, aber nie bis an die Seitenlinie heranrückt. Das letzte Prc liegt an der Seitenlinie, also fast wie bei *Reinhardti*, das untere Pol liegt etwas vor dem letzten AO, doch kann diese Lage auch bei

Reinhardti vorkommen. Die Reihe der AO ant. ist etwas dorsad am Anfang ausgebogen, doch wurde dieses in einem Fall auch bei *Reinhardti* beobachtet. Die Zahl der AO beträgt bei dem Exemplar 8 + 6; die Zahl 8 für die erstere Gruppe wurde zwar weder bei *Benoiti* noch bei *Reinhardti* getroffen, da aber LÜTKEN erwähnt, daß auch die Zahlen 5, 6 und 7 vorkommen können, so ergibt sich, daß auf Grund der AO eine scharfe Abgrenzung von *Hygomi* noch nicht möglich ist. Eine andere Lage zeigt das vorderste SAO, indem es über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten VO liegt, also weiter nach vorn als bei *Benoiti* und *Reinhardti;* indessen scheinen Variationen vorzukommen, indem es nach LÜTKEN's Figur auch gerade über dem zweiten VO liegen kann. Endlich ist noch zu erwähnen, daß das PLO gerade über dem vordern PVO liegt, während es bei den andern beiden etwas hinter ihm liegt.

Für die Charakterisierung von *Hygomi* würden also in Betracht kommen in erster Linie die Lage des VLO an der Seitenlinie und weiter vielleicht die Lage des PLO und des ersten SAO, wodurch die Form sich von *Benoiti* und *Reinhardti* unterscheidet, die Lage des letzten Prc und des unteren Pol, wodurch sie von *Benoiti* verschieden ist. So entschieden diese Unterschiede darauf hinweisen, daß hier eine besondere Art in Ausbildung begriffen ist, so kann man ihr jetzt doch nur den Wert einer Varietät zuerkennen.

Fundort: nach LÜTKEN: Atlantischer Ocean, östl. von den Azoren (38° N. Br. 22° 20′ W. L.; 35° 12′ S. Br. 26° O. L.). — Süd-Indischer Ocean: 23° 30′ S. Br. 81° O. L. und 39° 54 S. Br. 41° 30′ O. L.

Maße: Körperlänge 5,1
Größte Körperhöhe 1,2
Geringste Höhe 0,49
Kopflänge 1,5
Schnauze 0,2
Auge 0,55

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,95
die Rückenflosse 2,1
die Analflosse 2,875
Breite der Basis der Rückenflosse 0,85
der Analflosse 1,35

M. (*Myctophum*) *punctatum* RAFINESQUE.

Myctophum punctatum RAFINESQUE 1810 p. 35 Taf. 2 fig. 5; BONAPARTE 1832—41 V. 3 Fasc. 27 Fig.; GOODE u. BEAN 1896 p. 71 fig. 80; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 570.

Scopelus caninianus CUVIER u. VALENCIENNES 1828—49 V. 22 p. 331; GÜNTHER 1859—70 V. 5 p. 409; CANESTRINI 1871—72 p. 124; GIGLIOLI 1880 p. 40; DODERLEIN 1878—79 p. 54; RAFFAELE 1889—91 p. 183 Taf. 7 fig. 4; MOREAU 1891 p. 96; LÜTKEN 1892a p. 207; 1892 p. 251 fig. 9; CARUS 1889—93 p. 563.

Scopelus Mülleri GOODE 1889 P. 1. Atlas Taf. 203.

Scopelus Heideri STEINDACHNER 1881 p. 401; CARUS 1889—93 p. 563.

Textfig. 103—104.

P 14—15 V 8 D 12—14 A 18—20 Latl. 42—43.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4—4,4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,4—3,8, Schnauze zum Auge 1 : 2,8—3,1; Auge zur Kopflänge 1 : 2,6. Auf der Schnauze eine mediane Leiste. Die Maulspalte reicht über die Vertikale des hintern Augenrandes hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums steht ein wenig schräg. Die Brustflosse liegt auf der Mitte der Höhe

des Körpers, sie reicht etwas über die Bauchflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt vor der Mitte des Körpers, auf gleicher Vertikale mit den Bauchflossen, und endet auf derselben Vertikale, auf der der Anfang der Analflosse liegt. Die Bauchflosse reicht nicht über den After hinaus. Die Analflosse erstreckt sich etwas über die Vertikale der Fettflosse hinaus. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am Vorderrand des Auges gelegen, 2 Organe am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale größer, ein wenig tiefer als der ventrale Augenrand, das ventrale kleinere auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe und in gleichen Abständen; PVO 2, schräg zueinander, das eine hinten an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das zweite etwas tiefer und vor jenem, fast auf gleicher Vertikale mit dem zweiten PO; VO 4 auf gleicher Höhe; AO in zwei Gruppen, die erste ganz,

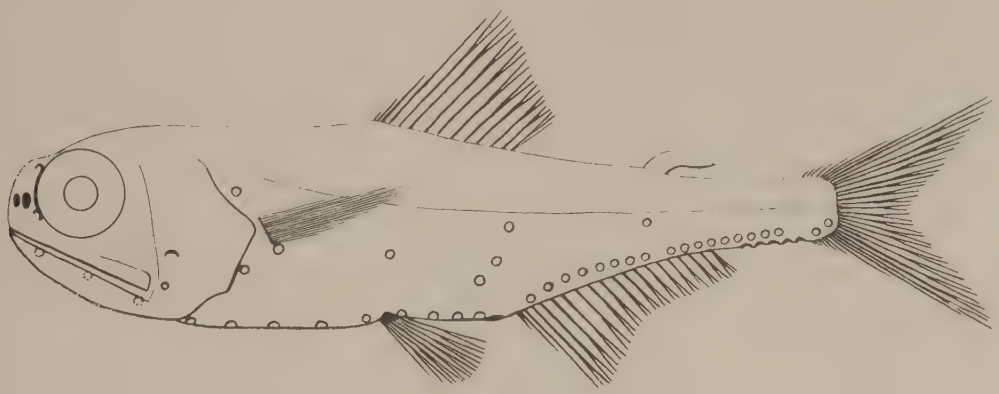


Fig. 103.

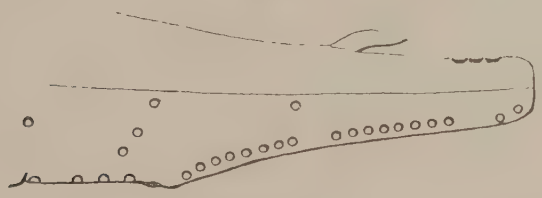


Fig. 104.

von der zweiten 3—4 Organe im Bereiche der Analflosse, in der ersten 7—9, in der zweiten 8—10 (in der Regel 8 + 8); Pol 1, nahe der Seitenlinie, unter der Fettflosse oder ein wenig vor ihr (Textfig. 103, 104); Prc 2 etwas schräg zueinander, das letzte aber stets etwas entfernt von der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO über und schräg vor der Brustflosse, auf der gleichen Vertikale mit dem vordern PVO, näher der Seitenlinie als der Brustflosse; VLO etwas näher der Seitenlinie als der Bauchflosse, auf gleicher Höhe mit dem hintern PVO; SAO in einer steil aufsteigenden, geraden oder sehr wenig nach hinten ausgebogenen Schrägreihe, das unterste liegt über dem letzten VO oder etwas vor diesem (Textfig. 103, 104), das mittlere liegt höher und über dem After, das dritte nahe der Seitenlinie auf gleicher Vertikale mit dem Ende der Rückenflosse und dem Anfang der Analflosse.

Leuchtplatten: Bei ♂ 2—3 suprakaudale, bei ♀ 4—5 infrakaudale Platten. Die untersuchten 35 Exemplare aus dem Mittelmeer (aus dem Hamburger, Breslauer und Berliner

Museum) waren alle über 4 cm lang; nach Lütken sollen die Platten bei jüngeren Tieren weniger ausgebildet sein.

Vorkommen: Mittelmeer (Messina, Nizza, Neapel, Genua); Atlantischer Ocean (Berliner Museum); Mitte des nördl. Atlantischen Oceans, 44° N.Br. 47° W.L. (Hirondelle); New-Foundland (Berliner M.); Küste Portugals (Hirondelle); westlich von den Kanarischen Inseln (29° N.Br. 37° W.L. nach Lütken); nördlicher Teil (57° 31′ N.Br. 39° 36′ W.L. und 59° 37′ N.Br. 15° 36′ W.L.); Ostküste Nordamerikas südl. von New-Foundland (Blake u. Fish-Hawk); Stiller Ocean (nach Lütken bei Neu-Guinea u. Admiralitäts-Inseln).

Maße: Körperlänge 6,2
Größte Körperhöhe 1,4
Geringste Höhe 0,55
Kopflänge 1,8
Schnauze 0,25
Auge 0,7

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,5
die Rückenflosse 2,75
die Analflosse 3,65
Breite der Basis der Rückenflosse 1
der Analflosse 1,6

Ich muß Goode und Bean beistimmen, daß *Scopelus Caninianus* identisch ist mit *M. punctatum*. Denn die für diese Art besonders charakteristischen Organe, die SAO, Pol, VLO und AO sind richtig von Rafinesque gezeichnet, wenn auch die Zahl nicht ganz stimmt und ebenso die Form etwas zu schlank gezeichnet ist. Das Pol liegt auf der Figur verhältnismäßig weit vor der Fettflosse, doch ist dieses auch bei *Caninianum* zuweilen anzutreffen. *M. affine* kann die Figur nicht darstellen, weil die Zahl der AO post. für diese Art zu groß ist.

M. (*Myctophum*) *affine* (Lütken).

Scopelus affinis Lütken 1892 p. 252 fig. 10.
Myctophum affine Goode u. Bean 1896 p. 72; Jordan u. Evermann 1896 p. 570.
Myctophum opalinum Goode u. Bean 1896 p. 72 fig. 81; Jordan u. Evermann 1896 p. 571.
Myctophum nitidulum Garman 1899 p. 266 Taf. 56 fig. 3.
Myctophum margaritatum Gilbert 1905 p. 596 Taf. 68 Fig. 2.
Myctophum affine Lönnberg 1905a p. 63.

Textfig. 105—107.

Diese Art zeigt in Bezug auf die Strahlenzahl und Lage der Flossen und die Körpermaße völlige Uebereinstimmung mit *M. punctatum* oder so geringe Unterschiede, daß man sie als Variationen auffassen kann. Von den Leuchtorganen verhalten sich dagegen die Prc und AO post. abweichend. Die beiden Prc liegen in der Regel auf gleicher oder fast gleicher Höhe nebeneinander (Textfig. 105, 106), nur zuweilen rückt das letzte etwas höher und beide zeigen dann eine ähnliche schräge Lage zueinander wie *M. punctatum*. Die AO unterscheiden sich dadurch von jener Art, daß ihre zweite Gruppe ganz hinter der Analflosse liegt, und weiter durch die Zahl 7—10 + 3—7. Unter 76 Exemplaren fand ich folgende Kombinationen für AO:

a) 7 + 4 bei 1 Exempl.	b) 8 + 3 bei 1 Exempl.	c) 9 + 4 bei 1 Exempl.
7 + 5 „ 19 „	8 + 4 „ 1 „	9 + 5 „ 19 „
7 + 6 „ 16 „	8 + 5 „ 11 „	9 + 6 „ 4 „
7 + 7 „ 1 „	8 + 6 „ 4 „	9 + 7 „ 2 „
	8 + 7 „ 1 „	d) 10 + 6 „ 1 „

Ferner waren bei 2 Exemplaren links 8 + 4, rechts 9 + 4 und bei einem links 8 + 6, rechts 7 + 6 Organe entwickelt. Aus dieser Uebersicht geht hervor, daß die 3 Kombinationen 7 + 5—6, 8 + 5 und 9 + 5 am häufigsten auftreten, und vielleicht läßt sich daraus schließen, daß diese Art nach 3 Richtungen sich zu sondern im Begriff ist. Ferner geht daraus hervor, daß die für *punctatum* häufigsten Zahlen 8 + 8 nicht vertreten sind und daß die AO ant. zwar dieselben Zahlen zeigen, dagegen die Zahl der AO post. niedriger ist, hier 3—7 sein kann, bei *punctatum* dagegen 7—11. Da die Zahl 7 unter 76 Exemplaren nur viermal beobachtet wurde, so ist jedenfalls die Sonderung der Arten auf Grund der AO durchführbar; in den 4 Fällen, in welchen die Zahl 7 gefunden wurde, entschied die Lage der beiden Prc auf gleicher Höhe, daß hier *affine* und nicht *punctatum* vorlag.

Das Pol und die SAO können dieselben Variationen zeigen, welche schon für *punctatum* beschrieben wurden. In einem Falle war die Reihe der AO ziemlich stark nach hinten ausge-

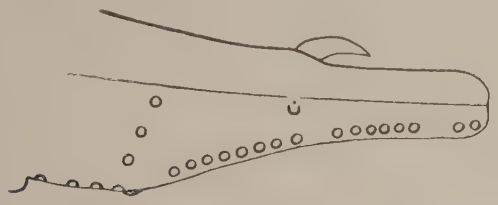


Fig. 105.

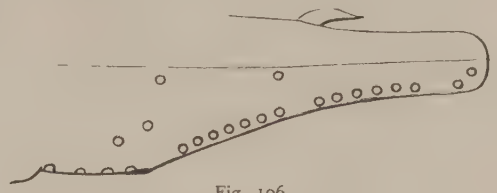


Fig. 106.

bogen (Textfig. 106). In einem Fall (Textfig. 107) wurde ein überzähliges SAO beobachtet, welches neben dem untersten lag und kleiner war als die andern.

Bei einem 7,8 cm langen Exemplar waren 5 infrakaudale Leuchtplatten entwickelt.

M. opalinum, welche Art von Goode und Bean aufgestellt ist, zeigt nach ihrer Beschreibung nicht den geringsten Unterschied von *M. affine* und es handelt sich offenbar um dieselbe Art.

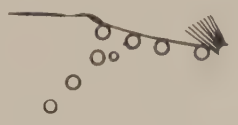


Fig. 107.

Ebenso scheint mir *M. nitidulum* Garman und *M. margaritatum* Gilb. mit *M. affine* identisch zu sein. Als Unterschiede hebt Garman für *M. nitidulum* nur folgende hervor: 1. bei *affinis* wären die AO ant. und AO post. weniger scharf voneinander getrennt als bei *nitidulum*. 2. Das Auge sei bei jener Art größer, die Schnauze kürzer, und die Zahl der Schuppen kleiner. Diese Unterschiede sind entweder — so der zuerst genannte — nicht vorhanden oder so gering, daß sie zur Trennung in 2 Arten keinen Anlaß geben können, zumal Garman nur 1 Exemplar untersucht hat. So ist das Verhältnis des Auges zur Kopflänge bei *affine* 1 : 2,8—3, nach Garman soll es etwas weniger als $^1/_3$ der Kopflänge sein; so beträgt die Zahl der Schuppen in der Seitenlinie bei *affine* nach Lütken c. 37, nach meinen Zählungen c. 40, bei *nitidulum* 40.

Verbreitung: Atlantischer Ocean: zwischen 38° 40′ N. Br. und 32° S. Br. an vielen Punkten (nach Lütken); bei den Kanarischen-, Kap Verde-Inseln (30° N. 22° W. L., 16° N. 28° W. L, 12° N. Br. 28° W. L., 17° N. Br. 30° W. L., 21° N. Br. 31° W. L., Hamburg. Mus.); südlich von New-Foundland (35° N. Br. 60° W. L., Hamburger M.); Ostküste Brasiliens (25° S. Br. 40° W. L., 26° S. Br. 30° W. L., 17° S. Br. 36° W. L., 26° S. Br. 27° W. L., Hamburger Mus.); Kap Verde-I. (Valdivia, Stat. 39: 14° 39′ 5″ N. Br. 21° 51′ 8″ W. L.); Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 49: 0° 20′ 2″ N. Br. 6° 45′ W. L.; Stat. 50: 0° 26′ 3″ N. Br. 6° 32′ W. L.; Stat. 64: 0° 25′ 8″

N.Br. 7° 0′ 3″ O.L.; Stat. 66: 3° 55 S.Br. 7° 48′ 5″ O.L); an der Küste von Benguela (Stat. 74: 11° 28′ S.Br. 10° 24′ O.L.); Ostküste Südamerikas (Schwedische Südpol-Expedition, 32° 15 S.Br. 50° 14 W.L.). — Indischer Ocean: westlich vom Chagos-Archipel (Valdivia, Stat. 226: 4° 5′ 8″ S.Br. 70° 1′ 9″ O.L.); östl. und westl. von den Seychellen (Valdivia, Stat. 232: 3° 26′ 2″ S.Br. 58° 34′ 2″ O.L.; Stat. 235: 4° 34′ 8″ S.Br. 53° 42′ 8″ O.L.); Südindischer Ocean (nach Lütken), bei Sansibar (Hamburger M.). — Stiller Ocean: China-See (nach Lütken); Ostküste Australiens, 33° S.Br. 153° O.L., (Hamburger Mus.); Küste Chiles 20°—25° S.Br. 73° W.L., 30° S.Br. 84° W.L. (Hamburger Museum).

M. (*Myctophum*) *Humboldti* (Risso).

Gasteropelecus Humboldti Risso 1810 p. 358 Taf. 10 Fig. 38.

Scopelus Humboldti Cuvier 1817 p. 169; Risso 1820 p. 266 Taf. 10 Fig. 2; 1826 V. 3 p. 467; Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 320; Yarrell 1836 V. 2 p. 94; Guichenot 1850 p. 98; Günther 1859—70 V. 5 p. 407; Steindachner 1868 p. 732; Canestrini 1871—72 p. 124; Doderlein 1878—79 p. 54; Moreau 1881 V. 3 p. 505; Leydig 1881 p. 49; Giglioli 1884 p. 194; Vinciguerra 1885 p. 461; Raffaele 1889 p. 182 Taf. 7 Fig. 3; Lütken 1892 p. 254 Fig. 12; Carus 1889—93 p. 563; Collett 1896 p. 110; Köhler 1896 p. 507.

Myctophum boops Richardson 1844—48 V. 2 p. 39; 1846 p. 302; Jordan 1887 p. 828.

Myctophum Humboldti Goode u. Bean 1896 p. 73 Fig. 82; Jordan u. Evermann 1896 p. 571.

Textfig. 108—111.

P 13—15 D 13—15 A 20—23 Latl. 40—42.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,4, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,4, Schnauze zum Auge 1 : 2, Auge zur Kopflänge 1 : 3,4. Die Maulspalte ragt um eine Schnauzenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Die Brustflosse liegt etwas unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht nicht ganz bis zum After. Die Rückenflosse beginnt vor der Mitte des Körpers, auf der gleichen Vertikale mit den Bauchflossen und endet auf der Vertikale des Anfangs der Analflosse. Diese beginnt hinter der Körpermitte, aber vor dem Beginn des letzten Drittels und endet etwas hinter der Vertikale, auf der die Fettflosse liegt. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am vordern Augenrande; 2 am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale größer, fast auf der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale kleiner und auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das letzte an der Basis der Bauchflosse etwas höher; PVO 2 schräg zueinander, das eine unten an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere vor diesem und etwas tiefer, auf derselben Vertikale wie das zweite PO; VO 4 auf gleicher Höhe; AO in zwei Gruppen, die erste ganz, von der zweiten 4 Organe im Bereich der Analflosse; in der ersten liegen die vordern Organe gewöhnlich etwas tiefer und dadurch erscheint diese Reihe dorsad etwas ausgebogen (Textfig. 108), selten auf einer Höhe (Textfig. 109). In der ersten Gruppe betrug die Zahl der Organe bei 12 Individuen 8, bei zwei 7, in der zweiten in 7 Fällen 5, in zwei 6, in fünf 8, so daß also AO 8 + 5 die am häufigsten wiederkehrende Kombination ist. Lütken gibt als typisch für die im Mittelmeer lebenden an 8 + 8, welche ich ebenfalls gefunden habe, und für die im Atlantischen und Indischen Ocean gefangenen außer den von mir angegebenen Zahlen noch folgende:

9 + 6, 8 + 9, 7 + 9, 8 + 4, so daß also die Variabilität bei den außerhalb des Mittelmeers lebenden größer ist, nämlich sein kann AO 7—9 + 4—9. Pol 1 in der Regel etwas vor der Vertikale der Fettflosse, nahe der Seitenlinie; Prc 2 schräg zueinander gelagert, das letzte höher, aber stets noch von der Seitenlinie eine kleine Strecke entfernt. LÜTKEN's Figur zeigt beide Organe nebeneinander, auf gleicher Höhe, ich habe dieses in keinem Fall beobachtet; b) laterale Reihe: PLO schräg vor der Brustflosse, dieser etwas näher als der Seitenlinie, fast auf gleicher Vertikale mit dem vordern PVO; VLO in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse; SAO 3 fast in einem rechten Winkel zueinander gelagert; das erste ist variabel in seiner Lage (Textfig. 108—111), indem es über dem zweiten VO oder noch etwas hinter der Vertikale, auf der das dritte VO liegt, gelegen sein kann und ebenso zwischen diesen beiden Punkten; das zweite liegt fast auf gleicher Höhe mit dem ersten und fast über dem letzten VO, das dritte auf gleicher Vertikale wie der After, nahe der Seitenlinie.

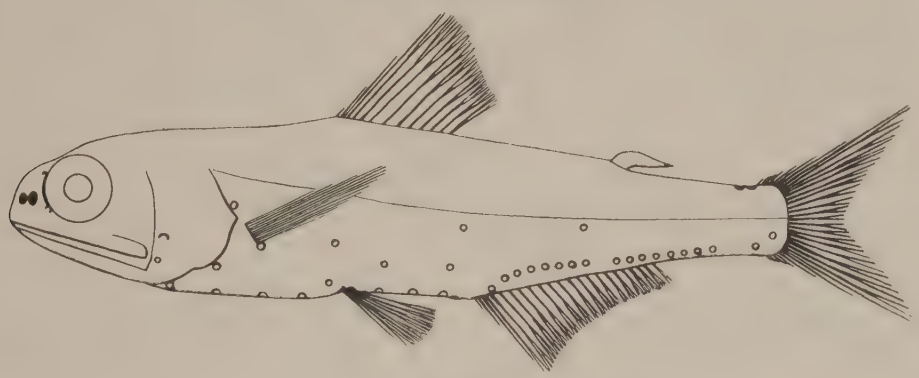


Fig. 108.

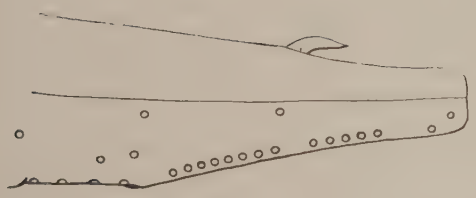


Fig. 109.

Fig. 110.

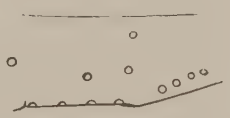


Fig. 111.

Leuchtplatten: Bei einem Exemplar von 9,6 cm Länge waren zwei kleine suprakaudale Leuchtplatten vorhanden, bei einem von 7,9 cm zwei supra- und zwei infrakaudale Platten; die andern Exemplare waren unter 3 cm und hatten keine. LÜTKEN gibt 2 supra- und 2 infraukaudale Platten an, COLLETT dagegen, daß einige 1 suprakaudale hätten, andere gleich große nicht. Wie die Beziehungen zum Geschlecht sind, konnte nicht entschieden werden. LÜTKEN gibt etwas andere Maße als ich an, so für die Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5, für das Auge zur Kopflänge 1 : 3,1.

Zahl der Exemplare der Expedition: 10.

Verbreitung: Mittelmeer (Messina, Nizza, Gibraltar, Neapel, Algier). — Atlantischer Ocean: Portugal, Azoren (nach COLLETT), Kanarische I. (STEINDACHNER), Azoren, Madeira, Kap Verden, Ascension (nach LÜTKEN) und bei den Azoren auch nach Exemplaren im Hamburger Museum, und bei Madeira (Exemplare im Berliner Museum); Ostküste Nordamerikas (36° N.Br. 73—74° W.L., BLAKE); Westindien (Exemplare im Hamburger Museum); südlicher Teil (33° S.Br. 11° W.L.; 37°

S.Br. 5° O.L.; 29° 30′ S.Br. 12° W.L. (nach Lütken); Brasilien (17° S.Br. 36° W.L.; 33° S.Br. 76° W.L. (Exemplare im Hamburger Museum); Kanarische Inseln (Valdivia, Stat. 32: 24° 43′ 4″ N.Br. 17° 1′ 3″ W.L.); Golf von Gascogne (Köhler). — Indischer Ocean: Cocos-I., Neu-Amsterdam (nach Lütken) südlichster Teil (39° 54′ S.Br. 41° 30′ O.L. nach Lütken); bei Sansibar (Ex. im Hamburger Museum); zwischen den Cocos-I. und Sumatra (Valdivia, Stat. 182: 10° 8′ 2″ S.Br. 97° 14′ 9″ O.L.; Stat. 190: 0° 58′ 2″ S.Br. 99° 43′ 2″ O.L.); zwischen Malediven- und Chagos-I. (Stat. 221: 4° 5′ 8″ S.Br. 73° 24′ 8″ O.L.; Stat. 223: 6° 19′ 3″ S.Br. 73° 18′ 9″ O.L.); zwischen den Chagos-I. und den Seychellen (Stat. 226: 4° 5′ 8″ S.Br. 70° 1′ 9″ O.L.; Stat. 228: 2° 38′ 7′ S.Br. 65° 59′ 2″ O.L.; Stat. 232: 3° 26′ 2″ S.Br. 58° 34′ 2″ O.L.); zwischen Seychellen und Sansibar (Stat. 237: 4° 45′ S.Br. 48° 58′ 6″ O.L.). — Stiller Ocean: China-See (nach Lütken).

Maße: Körperlänge 9,6
Größte Körperhöhe 2
Geringste Höhe 0,9
Kopflänge 2,8
Schnauze 0,43
Auge 0,83

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 4
die Rückenflosse 4
die Analflosse 5,55
Breite der Basis der Rückenflosse 1,5
der Analflosse 2,3

M. (*Myctophum*) *hians* Richardson.

Myctophum hians Richardson 1844—48 V. 2 p. 41 fig.
Scopelus gracilis Lütken 1892 p. 255 fig. 13.
Myctophum gracile Goode u. Bean 1896 p. 74; Jordan u. Evermann 1896 p. 572.
Myctophum tenuiculum Garman 1899 p. 262 Taf. J fig. 5.

Textfig. 112.

P 15 V 8 D 12—13 A 19—22 Latl. c. 41.

Nach Lütken, welcher 5 cm lange Exemplare untersucht hat, ist das Verhältnis der größten Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5, das des Kopfes zur Körperlänge 1 : 4,5, das des Auges zur Kopflänge 1 : 3,1. Vielleicht mag die geringe Größe des von mir untersuchten Exemplars (2,2 cm) die Ursache sein, daß ich für die Kopflänge und für das Auge andere Werte gefunden habe, nämlich 1 : 3,6 und 1 : 4. Da aber die Exemplare sonst mit Lütken's Angaben übereinstimmen, zweifle ich nicht, daß es sich um dieselbe Art handelt.

Die Maulspalte reicht fast eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist sehr wenig hinten verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Schnauze fällt steil ab. Die Brustflosse liegt etwas unter der Mitte der Körperhöhe, sie reicht etwas über die Vertikale der Bauchflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, etwas vor der Mitte des Körpers und erstreckt sich etwas über die Vertikale des Anfangs der Analflosse hinaus. Diese beginnt etwas hinter der Körpermitte und endet etwas hinter der Vertikale der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am Vorderrand des Auges; zwei am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale größere etwas unter der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale kleinere auf der Höhe des Kieferwinkels; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher

Höhe und in gleichen Abständen; PVO 2 schräg zueinander, das eine vorn an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere tiefer und vor demselben, etwas höher als das ventrale präoperculare Organ, über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten PO; VO 4 auf gleicher Höhe; AO in zwei Gruppen, die erste ganz, die zweite zur Hälfte im Bereiche der Analflosse, nach Lütken in der ersten 5—7, in der zweiten 11—14, das von mir untersuchte 6 + 12; Pol 1 über der Lücke zwischen den AO ant. und AO post., nahe der Seitenlinie, weit vor der Fettflosse: Prc 2 nebeneinander, auf gleicher Höhe. b) laterale Reihe: PLO kurz vor der dorsalen Ecke der Basis der Brustflosse, mit ihr fast auf gleicher Höhe, über der Lücke zwischen den beiden PVO; PVO ein wenig näher der Bauchflosse als der Seitenlinie; SAO in einem sehr stumpfen Winkel zueinander, das erste auf gleicher Höhe mit dem VLO oder, nach Lütken etwas höher, und fast über dem zweiten VO, das zweite ein wenig höher als das erste und über der Lücke zwischen dem dritten und vierten VO, das dritte nahe der Seitenlinie, auf der gleichen Vertikale, auf der der Anfang der Analflosse liegt.

Leuchtplatten: Nach Lütken sind 5 infra- oder 5 suprakaudale Leuchtplatten vorhanden.

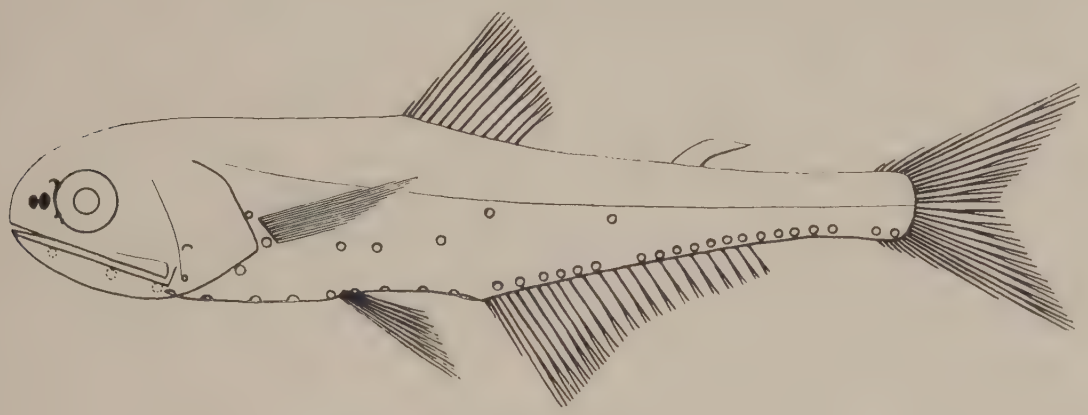


Fig. 112.

Fundorte: Atlantischer Ocean: nördlich von den Kap Verde-I. (nach Lütken); Mitte des Oceans (22° 12′ N.Br. 48° W.L. nach Lütken); südlich von Kapstadt (Valdivia, Stat. 117: 37° 31′ 2″ S.Br. 17° 1′ 6″ O.L.). — Indischer Ocean: südlich von Madagaskar (35° 36′ S.Br. 27° 40′ O.L. nach Lütken).

Maße: Körperlänge 2,2
Größte Körperhöhe 0,42
Geringste Höhe 0,15
Kopflänge 0,6
Schnauze 0,1
Auge 0,15
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,8
die Rückenflosse 0,96
die Analflosse 1,2
Breite der Basis der Rückenflosse 0,26
der Analflosse 0,7

Schon Lütken hält es für sehr wahrscheinlich, daß die von ihm als *Scopelus gracilis* beschriebene Form mit *M. hians* Richardson identisch ist, und hat nur das eine Bedenken, daß der Rand des Präoperculums von Richardson zu schräg gezeichnet ist. Dieses ist richtig, aber da im übrigen fast völlige Uebereinstimmung herrscht, und auch die Anordnung der Leucht-

organe ganz der von *gracilis* entspricht, so besonders die Lage der SAO, des Pol, der AO, so zweifle ich nicht, daß es sich hier um dieselbe Form handelt.

Ebenso scheint es mir nicht zweifelhaft, daß *M. tenuiculum* Garman mit *hians* identisch ist.

M. (*Myctophum*) *spinosum* (Steindachner).

Scopelus spinosus Steindachner 1867 Taf. 3 fig. 4.
Scopelus (*Dasyscopelus*) *spinosus* Lütken 1892 p. 239 Taf. 1 fig. 1, 2.
Dasyscopelus spinosus Goode u. Bean 1896 p. 92; Jordan u. Evermann 1896 p. 575; Gilbert 1905 p. 599.

Textfig. 113, 114.

P 14 V 8 D 13—14 A 19—20 Latl. 40.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4—4,3, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4, Auge zur Kopflänge 1 : 2,4 (bei einem kleinen, 2,9 cm langen Tier 1 : 3,2), Schnauze zum Auge 1 : 3,3. Die Maulspalte ragt nur um eine Schnauzenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der

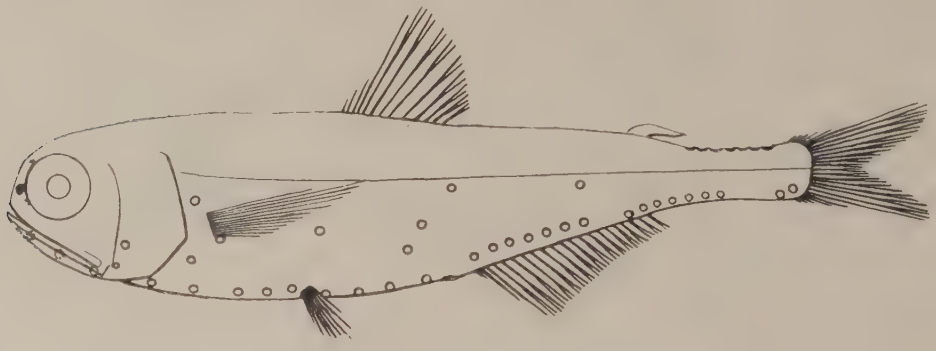


Fig. 113.

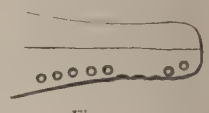


Fig. 114.

Rand des Präoperculums steht vertikal. Die Schnauze ist sehr kurz. Die Brustflosse liegt etwas unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht nicht ganz bis zum After. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, vor der Mitte des Körpers, und endet ein wenig vor der Vertikale, auf welcher der Anfang der Analflosse liegt, oder vor dem Anfang des letzten Körperdrittels. Das Ende der Analflosse liegt unter der Fettflosse. Schuppen ctenoid, die ventralen, unter welchen die Leuchtorgane liegen, haben nur 3—4 große Zähne.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: zwei kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am Vorderrande des Auges; zwei am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale unterhalb der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale und kleinere auf der Höhe des Kieferwinkels, drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe, zwischen den zwei ersten und den drei letzten eine etwas größere Lücke; PVO 2 schräg zueinander, das eine hinten an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere vor diesem und tiefer, auf gleicher Höhe mit dem dorsalen präopercularen und über dem zweiten PO; VO 4 auf gleicher Höhe; AO in zwei Gruppen, die erste ganz, von der zweiten nur die ersten zwei Organe im Bereich der Analflosse; die Exemplare, welche ich untersuchte, zeigten folgende Zahlen für AO 8 + 5, 8 + 6, 8 + 7, 7 + 6, 7 + 7, 7 + 8; da nach Lütken auch noch

7 + 5, 8 + 5, 6 + 6, 6 + 7 vorkommen können, so schwankt die Zahl der AO in der ersten Gruppe zwischen 6 und 8, in der zweiten zwischen 5 und 7. Pol 1 nahe der Seitenlinie, über dem letzten AO ant., ziemlich weit vor der Fettflosse. Prc 2 ein wenig schräg zueinander, indem das letzte etwas höher als das erste liegt, aber stets weit von der Seitenlinie entfernt bleibt. b) laterale Reihe: PLO etwas über und etwas vor der dorsalen Ecke der Basis der Brustflosse, ein wenig ihr näher als der Seitenlinie, auf der gleichen Vertikale wie das vordere PVO; VLO etwas näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; SAO 3 in einer geraden oder ganz wenig nach vorn gebogenen, steilen Schrägreihe, das unterste über der Lücke zwischen dem dritten und vierten VO, etwas tiefer als das VLO, das zweite über dem letzten VO, fast auf gleicher Höhe mit dem VLO, das dritte nahe der Seitenlinie, auf derselben Vertikale, auf der das Ende der Basis der Rückenflosse liegt.

Leuchtplatten: Das größte, 8,3 cm lange Exemplar (Textfig. 113) hatte 7 suprakaudale Leuchtplatten, ein 7,5 cm langes Exemplar (Textfig. 114) hatte infrakaudal 3 Leuchtplatten; ähnlich lauten die Angaben Lütken's. Da 3—4,5 cm lange Exemplare keine Leuchtplatten zeigten, so scheinen sie sich bei dieser Art verhältnismäßig spät zu entwickeln.

Die von mir untersuchten 7 Exemplare gehören dem Hamburger, Berliner und Wiener Museum.

Fundort: Atlantischer Ocean: westlich von Afrika zwischen 14° 11′ N.Br. bis 7° 6′ S.Br. und 29° 32′ W.L. bis 11° 30′ W.L. (nach Lütken), ohne nähere Angabe (Exemplare des Hamburger Museums). — Indischer Ocean: Sansibar, Bucht von Bengalen (Ex. im Hamburger Museum), nordwestl. von Australien, zwischen 13—16° S.Br. und 103—111° O.L. (nach Lütken), Ombai-Str. (Ex. im Hamburger Museum). — Stiller Ocean: bei China (Wiener Museum), nördl. von Neu-Seeland (Berliner Museum), Sandwich-I. (Albatroß).

Maße: Körperlänge 7,5
Größte Körperhöhe 1,8
Geringste Höhe 0,5
Kopflänge 1,9
Schnauze 0,225
Auge 0,75
Breite des Interorbitalraums 0,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,8
die Rückenflosse 3 die Analflosse 4,3
Breite der Basis der Rückenflosse 1,1
der Analflosse 1,65

M. (*Myctophum*) *asperum* Richardson.

Myctophum asperum Richardson 1844—48 V. 2 Taf. 27 fig. 13.
Scopelus asper Cuvier u. Valenciennes 1849 V. 22 p. 338; Günther 1864 V. 5 p. 411.
Scopelus (*Dasyscopelus*) *asper* Steindachner 1867 p. 589.
Dasyscopelus asper Goode u. Bean 1896 p. 92 fig. 106.

Textfig. 115.

Diese Art steht *M. spinosum* sehr nahe, die wichtigsten Unterschiede sind das kleinere Auge, die größere Schnauze und die Stellung der SAO in einem stumpfen Winkel und die Lage aller AO post. hinter der Analflosse bei *M. asperum*.

P 13 V 8 D 12 A 17 Latl. 37.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,3, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,

Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,3, Schnauze zum Auge 1 : 2, Auge zur Kopflänge 1 : 3,2, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 1. Die Maulspalte reicht eine halbe Schnauzenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten nur wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist sehr wenig schräg gestellt. Die Brustflosse liegt etwas unter der Mitte der Körperhöhe und reicht nur wenig über die Vertikale der Bauchflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, vor der Mitte des Körpers und endet noch etwas vor der Vertikale, auf der der Anfang der Analflosse gelegen ist, oder etwas hinter der Körpermitte. Die Analflosse endet unter der Fettflosse. Schuppen ctenoid.

Leuchtorgane: Ihre Anordnung weicht von *M. spinosum* nur in folgenden Punkten ab. 1. Das PLO liegt etwas näher der Seitenlinie als der Brustflosse, 2. die SAO liegen in einem stumpfen Winkel zueinander, das unterste über der Lücke zwischen dem dritten und vierten VO, tiefer als das VLO, das zweite liegt über dem ersten Strahl der Analflosse und auch noch ein wenig tiefer als das VLO, das dritte liegt in der Seitenlinie, ein wenig hinter der Vertikale, auf welcher die Rückenflosse endet; 3. die AO post. liegen ganz hinter der Analflosse; die Zahl der

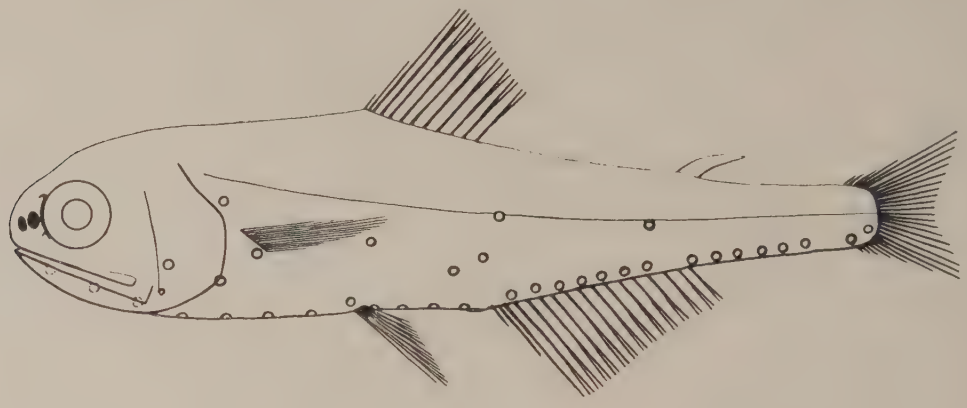


Fig. 115.

AO beträgt 7—8 + 6. Die Angaben von RICHARDSON und STEINDACHNER weichen darin von den obigen ab, daß ersterer die Strahlenzahl für D auf 14, für A auf 18 angibt, daß nach beiden das Verhältnis des Auges zur Kopflänge 1 : 2,5—2,6 beträgt. Vielleicht ist letzterer Unterschied in dem verschiedenen Alter begründet. Das von mir untersuchte, vom Wiener Hofmuseum mir freundlichst überlassene Exemplar war nur 2,6 cm lang. Die Figur von RICHARDSON gibt aber die Anordnung der Leuchtorgane so gut wieder, daß ein Zweifel an der Identität nicht aufkommen kann.

Fundorte: Stiller Ocean bei China (Wiener Museum); Neu-Irland (RICHARDSON). — Atlantischer Ocean; Golf von Guinea (nach GÜNTHER).

Maße: Körperlänge 2,6
Größte Körperhöhe 0,6
Geringste Höhe 0,2
Kopflänge 0,65
Schnauze 0,1
Auge 0,2
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1
die Rückenflosse 1,1
die Analflosse 1,4
die Breite der Basis der Rückenflosse 0,36
der Analflosse 0,5

M. (*Myctophum*) *Coccoi* (Cocco).

Scopelus Cocco Cocco 1829 p 143; 1838a p. 18 Taf. 2 Fig. 6; Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 27 fig.
Alysia loricata Lowe 1839 p. 87; 1849 p. 14.
Myctophum coruscans Richardson 1844—48 p. 40 Taf. 27 Fig. 1—5.
Scopelus Coccoi Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 338; Günther 1859—70 V. 5 p. 413; 1889 p. 30; Canestrini 1871—72 p. 125; Doderlein 1878—79 p. 54; Raffaele 1889 p. 182 Taf. 7 Fig. 5; Moreau 1891 p. 90; Collett 1896 p. 119.
Scopelus (*Rhinoscopelus*) *Coccoi* Lütken 1892 p. 243 Fig. 2; Carus 1889—93 p. 564.
Rhinoscopelus Coccoi Goode u. Bean 1896 p. 90 Fig. 104; Jordan u. Evermann 1896 p. 568.

Textfig. 116—120.

Dem Hamburger Museum verdanke ich ein sehr großes, etwa 380 Exemplare umfassendes Material, während von der Valdivia-Expedition kein einziges gefangen worden ist,

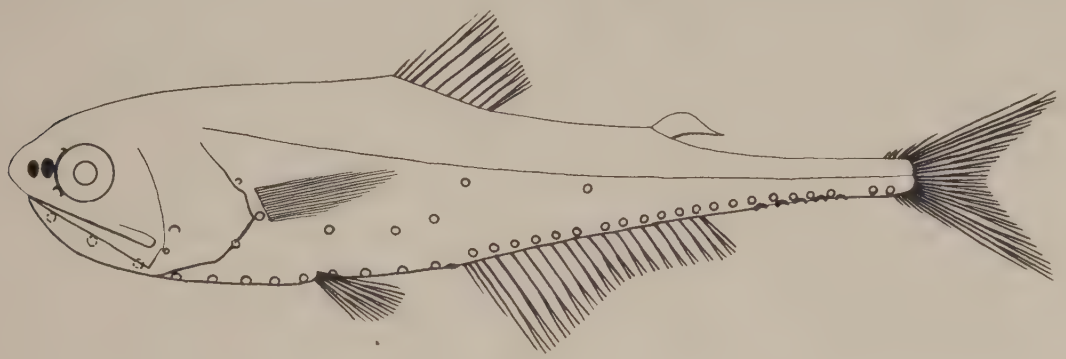


Fig. 116.

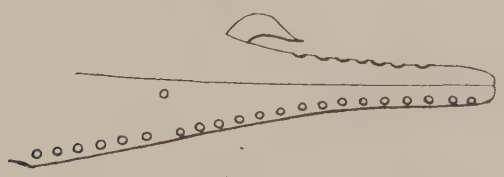


Fig. 117.

und infolgedessen war es mir möglich, diese Art genauer zu untersuchen und besonders die Variationen in der Anordnung und Zahl der Leuchtorgane festzustellen.

P 14—15 V 8 D 10—12 A 19—21 Latl. 39—41.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,4—5, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,7—4,3, Auge zur Kopflänge 1 : 3,3—4, Schnauze zum Auge 1 : 1,4, wechselt aber auch je nach der Größe des Auges, besonders bei jüngern Tieren erschien sie spitzer als bei ältern. Sie ist kegelförmig und springt vor, aber dieser Charakter scheint mir nicht so wichtig, um deshalb diese und die folgenden drei Arten zu einer besondern Untergattung oder Gattung zu erheben, da sie in allen andern Punkten ihre nahe Verwandtschaft mit den andern Arten der Gattung *Myctophum*, besonders mit Formen wie *hians* verrät.

Die Maulspalte reicht um etwa eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg ge-

stellt. Die Brustflosse liegt etwas unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht nur wenig über die Vertikale der Bauchflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt vor der Körpermitte, hinter den Bauchflossen, die am Anfang des zweiten Körperdrittels liegen, und endet etwas hinter der Vertikale, auf der die Analflosse beginnt, oder ein wenig hinter der Körpermitte. Die Analflosse endet etwas hinter der Vertikale der Fettflosse. Schuppen cykloid. Im Gegensatz zu den beiden folgenden, *Coccoi* sehr nahestehenden Arten sind die Borsten des Kiemenfilters sehr lang.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am Vorderrande des Auges; 2 Organe am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale größer, etwas unterhalb der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale kleinere auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe und in gleichen Abständen; PVO 2 schräg zueinander, das eine vorn unten an der Basis der Brustflosse, das andere etwas tiefer und vor diesem, über der Lücke zwischen dem zweiten und dritten PO, fast auf gleicher Höhe mit dem dorsalen präopercularen Organ; VO 4 auf gleicher Höhe; AO in zwei Gruppen, die erste ganz, die zweite fast zur Hälfte im Bereich der Analflosse. In Bezug auf die Zahl ergaben sich unter 332 Individuen folgende Kombinationen:

1.	2.	3.	4.	5.
4 + 14 bei 2 Ex.	5 + 10 bei 2 Ex.	6 + 9 bei 1 Ex.	7 + 10 bei 7 Ex.	8 + 12 bei 4 Ex.
	5 + 11 „ 8 „	6 + 10 „ 12 „	7 + 11 „ 9 „	
	5 + 12 „ 14 „	6 + 11 „ 58 „	7 + 12 „ 41 „	
	5 + 13 „ 40 „	6 + 12 „ 83 „	7 + 13 „ 11 „	
	5 + 14 „ 3 „	6 + 13 „ 45 „		
		6 + 14 „ 3 „		

Außerdem waren unter ihnen 29 Individuen, bei welchen auf der einen Seite die Zahl der AO um 1 Organ verschieden war als auf der andern und zwar entweder in der ersten Gruppe allein oder in der zweiten allein oder in beiden, und dann stets so, daß auf der einen Seite die AO ant. ein Organ mehr, die AO post. ein Organ weniger als auf der andern Seite hatten. Aus diesen letzten Variationen geht wieder die ehemalige Zusammengehörigkeit der beiden jetzt getrennten AO-Gruppen hervor.

Die obige Uebersicht zeigt, daß die Zahl der AO in folgender Weise schwanken kann: AO 4—8 + 9—14, daß die häufigsten Kombinationen 5 + 13, 6 + 11, 6 + 12, 6 + 13 und 7 + 12 sind oder zusammengezogen, 5—7 + 11—13. Zählt man die Zahlen beider Gruppen zusammen, so variiert die Gesamtzahl zwischen 15 und 21, und ist 18 die häufigste Zahl (134), 19 bei 89 und 17 bei 79 Individuen bezeichnen bereits einen starken Abfall.

In einigen Fällen wurde bemerkt, daß die ersten zwei der AO ant. durch eine etwas größere Lücke von den nächstfolgenden getrennt waren; die Lücke fand sich stets an dieser Stelle und es war auch kein Anzeichen vorhanden, daß hier etwa ein Organ abgerieben war. Pol 1 stets nahe der Seitenlinie, beträchtlich vor der Fettflosse, über der Lücke zwischen den AO ant. und AO post. oder über der Mitte der Analflosse. Prc 2 auf gleicher Höhe nebeneinander. In einigen (14) Fällen war die größere Lücke zwischen den AO post. und Prc durch ein Organ (Textfig. 117) ausgefüllt, so daß die Reihe vom Anfang der AO post. bis zur Schwanzflosse als eine kontinuierliche erschien. In der Regel fand sich dieses Organ nur auf der einen Seite.

b) Laterale Reihe: PLO kleiner als die PVO, etwas vor und sehr wenig höher als die dorsale Ecke der Basis der Brustflosse, auf derselben Vertikale, auf welcher das vordere PVO liegt; VLO etwas näher der Bauchflosse als der Seitenlinie, aber in Bezug auf die Höhe etwas wechselnd; SAO 3 in einem stumpfen Winkel zueinander; das unterste und vorderste fast über

Fig. 118.

Fig. 119.

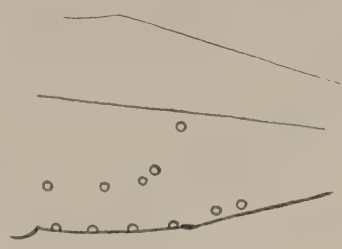


Fig. 120.

dem zweiten VO, auf gleicher Höhe oder etwas tiefer als das VLO, das zweite liegt auf der gleichen Vertikale mit dem letzten VO oder etwas vor dieser (Textfig. 120) und ein wenig höher als das erste SAO, das dritte liegt nahe der Seitenlinie fast unter dem Ende der Basis der Rückenflosse oder über dem Anfang der Analflosse.

In einem Fall wurde auf einer Seite des Körpers ein überzähliges Organ, das dem letzten VO zur Seite lag, beobachtet (Textfig. 119), in einem zweiten ein solches, welches in der Mitte zwischen dem ersten und zweiten SAO lag (Textfig. 118) und in einem dritten Fall ein solches, welches dem zweiten SAO dicht anlag und kleiner war (Textfig. 120).

Leuchtplatten: ♂ (Textfig. 117) haben 6—8, meist 7 suprakaudale Leuchtplatten, ♀ (Textfig. 116) haben 4—6, meist 5 infrakaudale. Tiere unter 3 cm zeigten nur in einigen Fällen Anfänge von solchen.

Das größte Exemplar war 5,2 cm lang.

Fundorte: Mittelmeer. Atlantischer Ocean; Exemplare im Hamburger Museum: zwischen Azoren und New-Foundland (42° N. Br. 43° W. L.) nördlich von den Bermudas (35° N. Br. 60° W. L.), Westindien (28° N. Br. 70° W. L.), Azoren (38° N. Br. 13° W. L.) zwischen Azoren und Bermudas (31° N. Br. 43° W. L.), Kanarische Inseln (26° N. Br. 26° W. L.; 30° N. Br. 22° W. L.) Kap Verde-Inseln (12° N. Br. 28° W. L.; 16° N. Br. 28° W. L.; 17° N. Br. 30° W. L.; 4° N. Br. 20° W. L.), Brasilien (4° S. Br. 28° W. L.; 17° S. Br. 36° W. L.; 24° S. Br. 32° W. L.; 25° S. Br. 40° W. L.), Südatlantischer Ocean (26° S. Br. 30° W. L.; 31° S. Br. 31° W. L.; 33° S. Br. 30° W. L.; 34° S. Br. 30° W. L.; 36° S. Br. 28° W. L.); nach Lütken: im mittleren Atlantischen Ocean zwischen 42—13° N. Br. und 57—17° W. L., im südlichen Atlantischen Ocean zwischen 17 und 38° S. Br.; nach Goode und Bean: Golf von Mexiko und nördl. der Bahama-I.; nach Günther: Madeira, Golf von Guinea, und nach Collett: Azoren und New-Foundland. — Indischer Ocean: Exemplare im Hamburger Museum; bei Sansibar, Ombai-Str. (Timor), Bucht v. Bengalen; nach Lütken: nordöstl. v. Australien (15—16° S. Br. 109—110° O. L.), südl Teil zwischen 28—35° S. Br. und 27—97° O. L.) und Bucht von Bengalen. — Stiller Ocean; Hamburger Museum: Westküste Chiles (20—25° S. Br. 71—73 W. L.; 30—31° S. Br. 84° W. L.: 36° S. Br. 90° W. L.; 39° S. Br. 87° 2′ W. L.), Ostküste Australiens (33—34° S. Br. 153—154° O. L.), südl. Teil des Oceans (30—31° S. Br. 126° W. L.), nach Lütken: Westküste Süd-Amerikas und bei den Karolinen-I.; nach Günther: Admiralitäts-I., Japan.

Maße: Körperlänge 4,5
Größte Körperhöhe 0,9
Geringste Höhe 0,18
Kopflänge 1,2
Schnauze 0,22
Auge 0,3

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,5
die Rückenflosse 1,87
die Analflosse 2,3
Breite der Basis der Rückenflosse 0,5
der Analflosse 1,2

In denselben Fängen, welche *M. Coccoi* enthielten, fanden sich noch zwei andere Arten, welche ihr in der Form, Schnauze, Leuchtorganen, kurz in den wichtigsten Punkten ganz außerordentlich nahe stehen. Die eine war von Lütken bereits als *M. Andreae* beschrieben worden. Da die Anordnung der Leuchtorgane so geringe Unterschiede zeigte, so habe ich sie früher (1904) nur als Varietäten bewertet. Aus der Arbeit von Gilbert (1905) ersehe ich aber, daß ich einen schon früher von Fowler erkannten Unterschied zwischen *M. Coccoi* und diesen beiden übersehen habe, nämlich die verschieden starke Ausbildung der Reusenborsten. Bei *Coccoi* sind sie sehr lang, bei den beiden andern sehr kurz. Der Unterschied erscheint mir aber nicht wichtig genug, um darauf wie die amerikanischen Forscher es getan haben, eine besondere Gattung (*Centrobranchus*) zu begründen. Den weiteren Unterschied, daß die Seitenlinie fehlt, welcher von jenen Autoren angegeben wird, kann ich nicht bestätigen.

M. (*Myctophum*) *choerocephalum* (Fowler).

Centrobranchus choerocephalus Fowler 1903 p. 754; Gilbert 1905 p. 594 Taf. 69 fig. 1.
Myctophum (*Myctophum*) *Coccoi f. regularis* A. Brauer 1904 p. 390.

Textfig. 121.

D 10—12 A 17—19 Lat. 38—39.

Außer der etwas geringeren Strahlenzahl der Analflosse sind als wichtigste Charaktere dieser Form, welche sie von *M. Coccoi* unterscheiden, die verschiedene Zahl der AO, die andere Lage der SAO und besonders die ganz schwache Ausbildung der Borsten auf dem Kiemenfilter zu nennen.

Die AO zeigen unter 47 Individuen folgende Kombinationen:

1. 4 + 9 bei 1	2. 5 + 8 bei 2	3. 6 + 8 bei 2
4 + 11 „ 1	5 + 9 „ 22	6 + 9 „ 5
	5 + 10 „ 9	6 + 10 „ 4

Ferner war bei 4 Individuen die Zahl auf einer Körperseite um ein Organ geringer als auf der anderen.

Am meisten vertreten ist also 5 + 9 oder die häufigste Gesamtzahl der AO war 14 (24 Ex.) und 15 (15 Ex.), das Mittel liegt also niedriger als bei *Coccoi*; wie aber die Uebersicht zeigt, treten neben diesen auch solche Zahlen und Kombinationen noch auf, welche sich auch bei *Coccoi* finden, und deshalb ist auf Grund der AO eine scharfe Abgrenzung in jedem Fall nicht möglich.

Zu einem gleichen Ergebnis führt die Untersuchung der Lage der SAO. Für diese Form typisch würde folgende Lage sein (Textfig. 121): die 3 Organe in einer geraden, aber sehr wenig

steilen Schrägreihe, das erste liegt über der Lücke zwischen dem zweiten und dritten VO, etwas tiefer als das VLO, das dritte nahe der Seitenlinie unter dem Ende der Basis der Rückenflosse, und das zweite in der Mitte zwischen dem zweiten und dritten, auf gleicher Linie mit ihnen. Diese Lage ist wesentlich von der, welche für *Coccoi* typisch ist, verschieden, aber es finden sich alle Uebergänge zwischen der Anordnung in einem stumpfen Winkel und in einer geraden Schrägreihe, indem das erste etwas weiter nach hinten, das zweite etwas vorrücken kann. Die Fundorte der Hamburger Exemplare sind dieselben, auf welchen auch die *Coccoi* gefangen wurden, sowohl im Atlantischen Ocean wie im Indischen und Stillen Ocean.

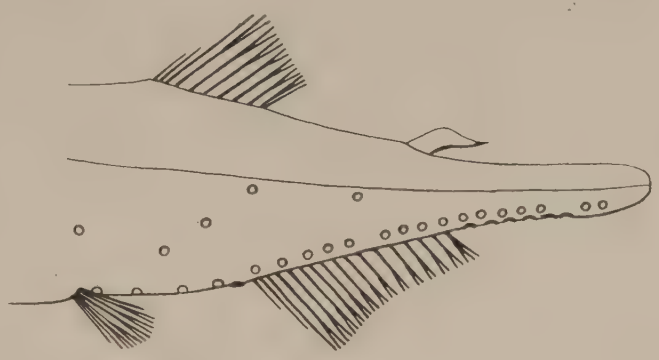


Fig. 121.

Diese Form führt über zu:

M. (*Myctophum*) *Andreae* (Lütken).

Scopelus (*Rhinoscopelus*) *Andreae* Lütken 1892 p. 245 fig. 3.
Rhinoscopelus Andreae Goode u. Bean 1896 p. 90; Jordan u. Evermann 1896 p. 569.
Centrobranchus gracilicaudus Gilbert 1905 p. 595 Taf. 69 Fig. 2.
Myctophum (*Myctophum*) *Coccoi Andreae* A. Brauer 1904 p. 390.

Textfig. 122.

Schon Lütken hat die Aehnlichkeit dieser Form in den meisten Punkten mit *M. Coccoi* hervorgehoben. Der wichtigste Unterschied ist gegen *Coccoi* und *choerocephalum* die Lage der SAO und gegen erstere die Zahl der AO. Die SAO liegen wie bei *choerocephalum* in einer geraden Schrägreihe, aber sie ist viel steiler, während bei ersterer das erste über der Lücke zwischen dem zweiten und dritten VO gelegen ist, liegt es hier über dem letzten VO. Uebergänge zwischen diesen beiden Lagen scheinen nicht mehr vorzukommen. Die häufigsten Zahlen für die AO sind nach Lütken 5—6 + 9—10, also ähnlich wie bei *choerocephalum*, außerdem aber gibt er noch an, daß auch für AO ant. 4 und 7—8, für die zweite 7, 8 und 11—12 vorkommen können, d. h. also in Bezug auf die Zahl der AO ist gegen *Coccoi* eine scharfe Abgrenzung nicht möglich. Von Leuchtorganen gibt also nur die Lage der SAO einen in jedem Fall verwendbaren Charakter, um *Andreae* von den beiden andern Formen zu unterscheiden.

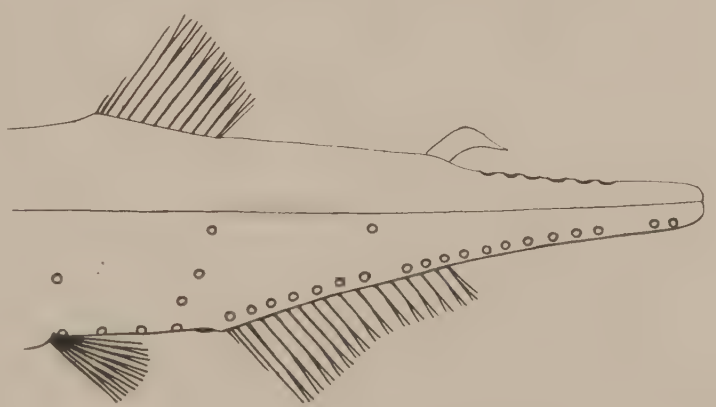


Fig. 122.

Im Material des Hamburger Museums waren nur 3 Exemplare, deren Etikette als Fundort „Atlantischer Ocean" und „Bucht von Bengalen" angibt. Im Valdivia-Material sind die kleinen Exemplare von 1,3—1,7 cm Länge aus dem Indischen Ocean (Westküste Sumatras, Stat. 190, 198) und südl. von Ceylon (Stat. 217).

Nach Lütken ist diese Art gefunden: im Atlantischen Ocean bei Portugal (42° N.Br. 13° W.L.), zwischen Azoren und Bermudas (35—36° N. Br. 41—48° W. L.), westlich von den Canaren (28—31° N. Br. 33—36° W.L.), Westindien (20° N. Br. 48—50° W. L.; 22° N. Br. 78° W. L.); Kap Verden (14—22° N. Br. 25—29° W. L.), im südlichen Atlantischen Ocean (4° S. Br. 14° W. L.; 8° S. Br. 13° W. L.; 24° S. Br. 28° W. L.; 25° S. Br. 27° W. L.; 33° S. Br. 11° O. L.; 38° S. Br. 12° O. L.). — Im Indischen Ocean, bei den Chagos-Inseln (5° S. Br. 82° O. L.), nordöstl. von Australien (15—16° S. Br. 109—110° O. L.) im südlichen Teil zwischen 23—33° S. Br. und 58—97° O. L. und in der Bucht von Bengalen. — Im Stillen Ocean in der China-See und Sandwich-I. (Albatroß). Sie ist sehr oft gleichzeitig mit *Coccoi* gefangen; auch Goode und Bean geben dieses an.

M. (*Myctophum*) *rarum* (Lütken).

Scopelus (*Rhinoscopelus*) *rarus* Lütken 1892 p. 246 fig. 4.
Rhinoscopelus rarus Goode u. Bean 1896 p. 91; Jordan u. Evermann 1896 p. 569.

Textfig. 123, 124.

P 11 V 8 D 13 A 17 Latl. 38—40.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,5, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4, Schnauze zum Auge 1 : 1,5, Auge zur Kopflänge 1 : 3,3.[1])

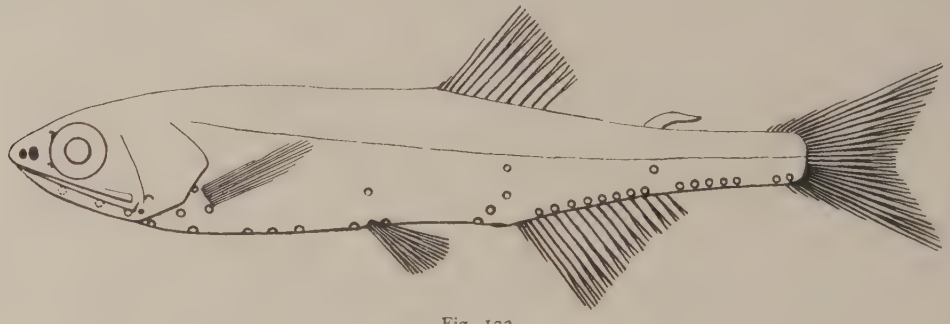


Fig. 123.

Die Schnauze springt vor, ist kegelförmig. Die Maulspalte reicht fast um eine Schnauzenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt ziemlich tief, eine kleine Strecke unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie erreicht nicht die Bauchflosse. Diese liegt vor der Mitte des Körpers, die Rückenflosse dagegen beginnt etwas hinter der Körpermitte und endet über dem vierten bis sechsten Strahl der Analflosse. Diese beginnt fast unter der Mitte der Rückenflosse, fast am Anfang des letzten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

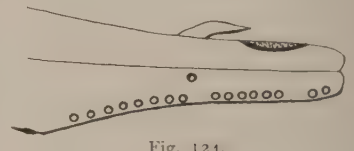


Fig. 124.

[1]) Lütken gibt für die Höhe 1 : 4,4 und für das Auge 1 : 4,8 an, letztere Angabe scheint mir unrichtig zu sein, nach seiner Figur ist das Verhältnis 1 : 3, also wie ich es gefunden habe.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: 2 kleine Antorb., das eine dorsal, das andere ventral am Vorderrande des Auges; zwei unten am Vorderrande des Präoperculums dicht übereinander auf der Höhe des Endes der Maulspalte; 3 Branchiostegalorgane. 2. am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO meist 6, zuweilen 5 auf gleicher Höhe. Die ersten zwei und das letzte sind durch einen größeren Abstand von den mittleren zwei oder drei gesondert; nach Lütken können die ersten vier in gleichem Abstande liegen, nur das letzte durch eine weitere Lücke von ihnen getrennt sein. PVO zwei, schräg zueinander, das eine vorn an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere etwas tiefer und vor demselben, etwas vor dem zweiten PO. VO nur zwei, das erste dicht hinter der Basis der Bauchflosse, das zweite kurz vor dem After. AO in zwei Gruppen, die erste ganz im Bereich der Analflosse, die zweite hinter ihr, die erste hatte in 4 Fällen 7+5, die zweite 7+6, in je einem 6+6 und 8+6 Organe, Lütken beobachtete für die zweite Gruppe auch die Zahl 7. AO also 6—8+5—7; Pol 1 ein wenig unterhalb der Seitenlinie, unter der Fettflosse. Prc 2 auf gleicher Höhe nebeneinander. b) Laterale Reihe: PLO sehr tief, dicht vor der dorsalen Ecke der Basis der Brustflosse, kleiner als die PVO; VLO näher der Bauchflosse als der Seitenlinie; MLO drei, in einer etwas nach hinten ausgebogenen steilen Linie, das unterste etwas über und hinter dem letzten VO, das zweite über dem After, etwas höher, das dritte nahe der Seitenlinie über dem zweiten, vor dem Ende der Rückenflosse. Lütken beobachtete nur in einem Fall drei SAO, und auch nur auf einer Seite des Körpers, sonst dagegen nur zwei. Es ist dieses die einzige Art, bei welcher ein SAO rückgebildet ist.

Leuchtplatten: Bei einigen Exemplaren, welche mehr als 2,4 cm lang waren, wurde eine suprakaudale Leuchtplatte (Textfig. 124) beobachtet; die Untersuchung eines solchen lehrte, daß es ein ♂ war, zwei Exemplare, welche gleich groß waren, aber keine Platten besaßen, waren ♀ (Textfig. 123).

Fundorte: Atlantischer Ocean: an der Küste Portugals 42° N. Br. 14° W. L. (Hamburger Museum), südl. von den Kap Verde-I., 4—10° N. Br. 29° W. L. (Hamburger Museum); nordöstl. von den kleinen Antillen, 20° N. Br. 50—48° W. L. (nach Lütken); südöstl. Teil 34° 50′ S. Br. 4° 30′ W. L.; 37° 40′ S. Br. 12° O. L. (nach Lütken).

Maße: Körperlänge 2,9
Größte Körperhöhe 0,53
Geringste Höhe 0,22
Kopflänge 0,73
Schnauze 0,15
Auge 0,22

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,3
die Rückenflosse 1,6
die Analflosse 1,9
Breite der Basis der Rückenflosse 0,4
der Analflosse 0,6

M. (*Myctophum*) *rarum forma integer* A. Brauer.

Textfig. 125, 126.

Unter den 13 von mir untersuchten Individuen dieser Art waren vier, welche ganz auffallende Abweichungen hinsichtlich der Zahl der VO zeigten; da auch Lütken diese unter seinen 4 Exemplaren gefunden hat, so scheint mir, daß man ihnen eine größere Bedeutung beilegen muß, und ich möchte sie deshalb als *forma integer* von der typischen Form abtrennen. Die Untersuchung eines größeren Materials muß zeigen, ob eine solche Abtrennung berechtigt ist

oder ob es sich nur um Variationen einer und derselben Form handelt. Vielleicht ergibt sich als ein weiterer Unterschied, daß hier die Rückenflosse ein wenig weiter über den Anfang der Analflosse sich erstreckt als bei *M. rarum*.

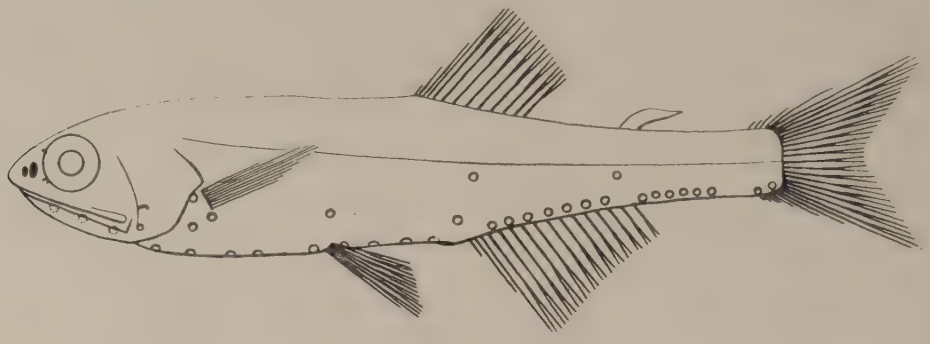


Fig. 125.

Die VO sind in der gewöhnlichen Zahl vier vorhanden, die auf gleicher Höhe liegen (Textfig. 125); die zwei letzten können enger zusammen liegen (Textfig. 126). Bei den vier mir vorliegenden Exemplaren waren nur 5 PO vorhanden, von denen die 2 mittleren durch einen etwas größeren Abstand von den zwei vordern, durch einen viel größeren aber von dem letzten getrennt waren, als die zwei vordern und zwei mittleren voneinander. Es waren bei allen nur 2 SAO entwickelt, das mittlere fehlte, es schien aber nicht abgerieben; das erste lag etwas über und hinter dem After, das zweite nahe der Seitenlinie über dem Anfang der Analflosse.

Fig. 126.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Madeira (34—36° N. Br. 15° 30′—16° W. L. Hamburger Museum); Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 66; 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L.).

Maße: Körperlänge 2,3
Größte Körperhöhe 0,46
Geringste Höhe 0,2
Kopflänge 0,56
Schnauze 0,1
Auge 0,16

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,92
die Rückenflosse 1,2
die Analflosse 1,34
Breite der Basis der Rückenflosse 0,32
der Analflosse 0,56

M. (*Myctophum*) *Valdiviae* A. BRAUER.

Myctophum Valdiviae A. BRAUER 1904 p. 398 fig. 6.

Textfig. 127.

P 14 V 8 D 11—12 A 12—13 Latl. 30.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,8, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,7, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,7, Schnauze zum Auge sehr wechselnd je nach der Größe des Auges, sie kann kleiner, größer als dasselbe oder gleich groß sein. Das Verhältnis des Auges zur Kopflänge kann wechseln zwischen 1 : 3,3 und 1 : 5. Eine Untersuchung mehrerer Exemplare ergab, daß die ♂ ein größeres Auge haben als die ♀, bei den ersten ist es größer

als die Schnauze, bei letzteren gleich groß oder kleiner. Die Maulspalte reicht etwa eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Die Schnauze ist spitz, kegelförmig, springt aber nicht vor. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Das Parietalorgan scheint durch und liegt unter einer vorgewölbten Partie des Schädels, welche für diese Art sehr charakteristisch ist, da sie bei keiner andern gefunden ist. Die Brustflosse liegt fast auf der Mitte der Körperhöhe und reicht etwas über die Bauchflosse hinaus. Die Bauchflossen liegen weit vor der Rückenflosse. Diese beginnt etwas vor der Mitte des Körpers, die Analflosse etwas hinter der Mitte, unter dem ersten Drittel der Rückenflosse; sie endet weit vor der Vertikale der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb., dorsal am Vorderrand des Auges; zwei unten am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale etwas unterhalb der Höhe des ventralen Augenrandes, etwas größer als das ventrale auf der Höhe des Kieferwinkels gelegene; 3 Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 4, das dritte außer der Reihe über der Lücke zwischen dem zweiten und vierten PO, auf gleicher Höhe mit dem vordern

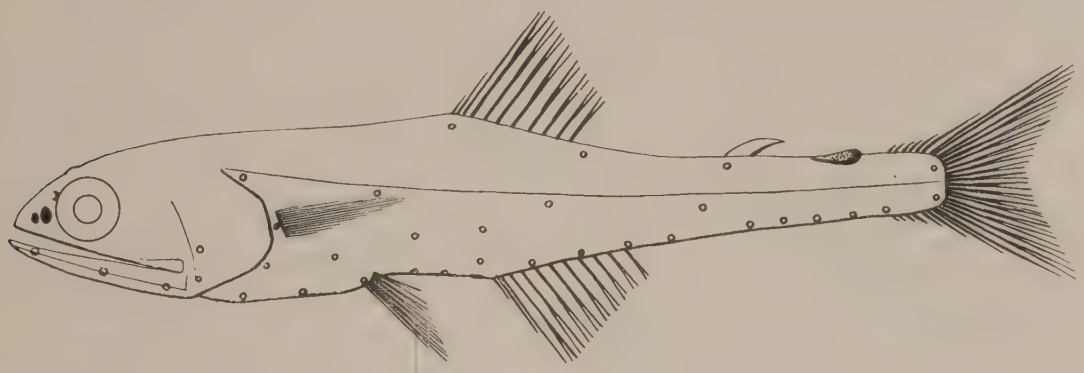


Fig. 127.

PVO. PVO zwei, fast übereinander, das eine vorn an der Mitte der Basis der Brustflosse, das zweite tiefer und nur sehr wenig vor jenem, über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten PO. VO 4, das erste außer der Reihe, über dem zweiten, etwas höher als das dritte PO, etwas tiefer als das erste SAO; das vierte etwas höher als das zweite und dritte über dem After. AO in zwei Gruppen, von der vordern nur die drei ersten Organe im Bereich der Analflosse; die vordere hat 4 sehr weit auseinander stehende Organe auf gleicher Höhe, die hintern 4—6, gewöhnlich 5 ebenfalls weit gestellte auf gleicher Höhe. Pol 2, das erste über der Lücke zwischen den AO ant. und AO post., das zweite vorn an der Basis der Fettflosse; sie bilden mit dem letzten AO ant. eine fast gerade, bis zur Fettflosse aufsteigende Schrägreihe. Prc 2 an der Basis der Schwanzflosse, gerade übereinander, das eine etwas unter, das andere etwas über der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO höher als die Brustflosse und schräg von dieser, nahe der Seitenlinie, auf der gleichen Vertikale mit dem ersten PO; VLO nahe an der Seitenlinie über der Basis der Brustflosse; SAO drei in einem stumpfen Winkel, das erste über dem letzten VO oder über dem After, etwas höher als das erste VO, das zweite etwas unterhalb der Seitenlinie, fast über der Mitte der Analflosse, das dritte nahe dem Ende der Basis der Rückenflosse. Außerdem liegt noch ein Organ dicht unter dem Anfang der Rückenflosse.

Leuchtplatten: Eine nach vorn gerichtete Leuchtplatte suprakaudal zwischen der Fett- und Schwanzflosse, bei einigen fehlte sie.

M. Valdiviae steht durch die Lage von Leuchtorganen (weit dorsal von der Seitenlinie) unter allen Arten ganz isoliert da. Diese, und weiter die eigentümliche corneaartige Ueberwölbung des Parietalorgans durch den Schädel und die geringe Länge der Rücken- und Analflosse lassen diese Art, auch sehr kleine Tiere von 0,8—0,9 cm sehr leicht erkennen, auch wenn die Exemplare stark verletzt sind.

Zahl der Exemplare: 68, das größte ist 2,3 cm, das kleinste 0,8 cm.

Fundorte: Atlantischer Ocean: südlich von den Kanarischen Inseln (Stat. 32: 24° 43′ 4″ N. Br. 17° 1′ 3″ W. L.); bei Sierra Leone und Golf von Guinea (Stat. 44: 5° 5′ 3″ N. Br. 13° 27′ 5″ W. L.; Stat. 46: 1° 27′ 8″ N. Br. 10° 16′ 5″ W. L.; Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L.; Stat. 55: 2° 36′ 5″ N. Br. 3° 27′ 5″ O. L.; Stat. 65: 1° 56′ 7″ S. Br. 7° 40′ 5″ O. L.); bei Südwest-Afrika (Stat. 85: 26° 49′ 2″ S. Br. 5° 54′ O. L.). — Indischer Ocean: nordöstl. von Neu-Amsterdam (Stat. 171: 31° 46′ 4″ S. Br. 84° 55′ 7″ O. L.), nördl. von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10° 8′ 2″ S. Br. 97° 14′ 9″ O. L.), Bucht von Bengalen (Stat. 214: 7° 43′ 2″ N. Br. 88° 44′ 9″ O. L.; Stat. 215: 7° 1′ 2″ N. Br. 85° 56′ 5″ O. L.), zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 217: 4° 56′ N. Br. 78° 15′ 3″ O. L.; Stat. 218: 2° 29′ 9″ N. Br. 76° 47′ O. L.; Stat. 221: 4° 5′ 8″ S. Br. 73° 24′ 8″ O. L.; Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L.), zwischen dem Chagos-Archipel und Seychellen (Stat. 230: 2° 43′ 8″ S. Br. 61° 12′ 6″ O. L.; Stat. 231: 3° 24′ 6″ S. Br. 58° 38′ 1″ O. L.; Stat. 232: 3° 26′ 2″ S. Br. 58° 34′ 2″ O. L.), zwischen Seychellen und Sansibar (Stat. 235: 4° 34′ 8″ S. Br. 53° 42′ 8″ O. L.; Stat. 236: 4° 38′ 6″ S. Br. 51° 16′ 6″ O. L.); Küste Nordostafrikas (Stat. 261: 4° 36′ 1″ N. Br. 48° 37′ 6″ O. L.; Stat. 268: 9° 6′ 1″ N. Br. 53° 41′ 2″ O. L.), Golf von Aden (Stat. 271: 13° 2′ 8″ N. Br. 46° 41′ 6″ O. L.).

Maße: Körperlänge 2,3
Größte Körperhöhe 0,4
Geringste Höhe 0,15
Kopfhöhe 0,63
Schnauze 0,1
Auge 0,15

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,86
die Rückenflosse 1,1
die Analflosse 1,2
Breite der Basis der Rückenflosse 0,3
der Analflosse 0,33

Untergattung ***Lampadena*** (Goode u. Bean).

Lampadena Goode u. Bean 1896 p. 85; Jordan u. Evermann 1896 p. 560.

M. (*Lampadena*) *luminosum* (Garman).

Myctophum luminosum Garman 1899 p. 263 Taf. 55 fig. 2.

Textfig. 128.

P 16 V 8 D 13—14 A 13—14 Latl. 38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,7, Schnauze zum Auge 1 : 2,2, Auge zur Kopflänge 1 : 4,5, Auge zum Interorbitalraum 1 : 1,4. Auf der Schnauze eine mediane, schwache Leiste, jederseits

auf dem Interorbitalraum eine schwache, das Auge überdeckende Leiste. Die Stirn und dorsale Schnauzenfläche ist durchsichtig. Die Maulspalte reicht um die Länge des Auges und der Schnauze über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Die Brustflosse liegt wenig unterhalb der Mitte der Höhe des Körpers und reicht etwas über die Basis der Bauchflosse hinaus. Die Bauchflossen liegen fast auf derselben Vertikale wie der Anfang der Rückenflosse, ein wenig hinter ihr, vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt ein wenig hinter dem Ende der Rückenflosse, vor dem Anfang des letzten Körperdrittels und endet unterhalb der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane, durch ein schwarzes Septum geteilt; sie sind in folgender Weise angeordnet: 1. Am Kopf: 1 kleines Antorb. scheint dorsal am vordern Augenrande zu liegen; zwei Organe unten am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale größer, etwas unterhalb der Höhe des ventralen Augenrandes, das andere kleiner, etwas tiefer; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte ganz außer der Reihe, über dem dritten, fast auf gleicher Höhe mit dem unteren PVO; das letzte PO an der Basis der Bauchflosse ein wenig höher als die drei ersten PO; zwischen dem ersten und zweiten ein größerer

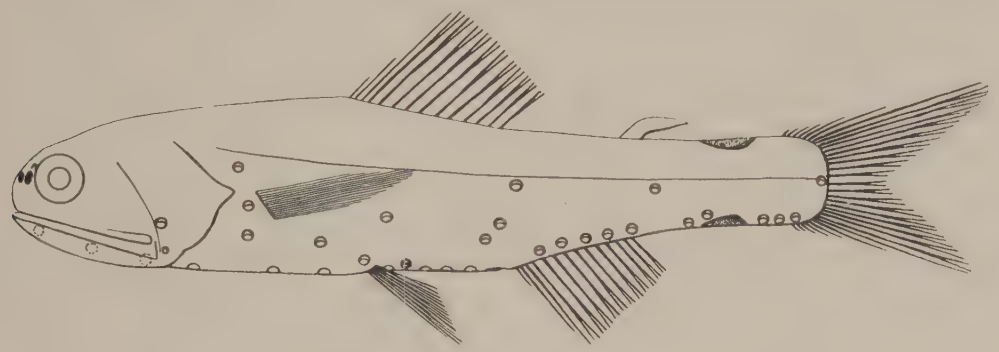


Fig. 128.

Abstand als zwischen den übrigen. PVO zwei, gerade übereinander, das dorsale etwas vor der Mitte der Basis der Brustflosse, das ventrale auf gleicher Höhe mit dem dorsalen präopercularen Organ und fast auf gleicher Höhe mit dem vierten PO. VO 5, das zweite etwas höher, aus der Reihe der andern. AO in zwei Gruppen, die erste ganz im Bereich der Analflosse, die zweite hinter ihr. AO ant. auf gleicher Höhe, AO post. 2, das erste vor dem Vorderrande der infrakaudalen Leuchtplatte, das zweite etwas höher an ihrer Seite. Pol 1, nahe der Seitenlinie, über der Lücke zwischen den AO ant. und AO post., unter dem Ende der Basis der Fettflosse. Prc 4, die ersten 3 auf gleicher Höhe hinter der Leuchtplatte, das vierte in der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO über und ein wenig vor der Brustflosse, etwas vor der Vertikale der beiden PVO, nahe der Seitenlinie; VLO in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse; SAO drei in einer steilen, ein wenig nach hinten ausgebogenen Schrägreihe, das unterste über dem After, das zweite über und etwas hinter ihm, demselben näher als dem dritten, das nahe an der Seitenlinie fast unter dem Ende der Rückenflosse gelegen ist.

Leuchtplatten: Je eine große infra- und suprakaudale Leuchtplatte übereinander, die dorsale in der Mitte zwischen der Fett- und Schwanzflosse.

Fundort: Stiller Ocean; Galapagos-I. (0° 57′ 30″ S.Br. 89° 3′ 30″ W.L. Albatroß). — Indischer Ocean: Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 194: 0° 15′ 2″ N.Br. 98° 8′ 8″ O.L. Tr. 614 m); zwischen dem Chagos-Archipel und den Seychellen (Stat. 228: 2° 38′ 7″ S.Br. 65° 59′ 2″ O.L. V. 2500 m).

Zahl der Exemplare: 2, das eine 15,3 cm, das andere, welches stark verletzt ist, 2,1 cm lang.

Maße: Körperlänge 15,3
Größte Körperhöhe 3,2
Geringste Höhe 1,65
Kopflänge 4,1
Schnauze 0,4
Auge 0,9
Breite des Interorbitalraums 1,25
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 6,5
die Rückenflosse 6,2
die Analflosse 9,4
Breite der Basis der Rückenflosse 2,9
der Analflosse 2,35

Die Art ist nach einem Exemplar von Garman beschrieben worden. Seine Angaben weichen in folgenden Punkten von den meinigen ab: 1. D 16 A 14, 2. Latl. 35, 3. AO 6, 4. werden die 2 AO post. und die ersten 3 Prc und die Teilung der Organe nicht erwähnt. Da aber im übrigen eine völlige Uebereinstimmung herrscht, scheint mir kein Zweifel, daß es sich um dieselbe Art handelt.

M. (*Lampadena*) *Chavesi* Collett.

Lampadena chavesi Collett 1905 p. 728.

Textfig. 129.

Die nachfolgende Beschreibung gebe ich nach demselben Exemplar, welches auch der Collett's zugrunde liegt; meine Messungen weichen etwas von den von Collett gegebenen ab.

P 17 V 8 D 14 A 13 Latl. 39.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,8, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 1,8, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,4, Schnauze zur Breite des Auges 1 : 2,8, Auge zur

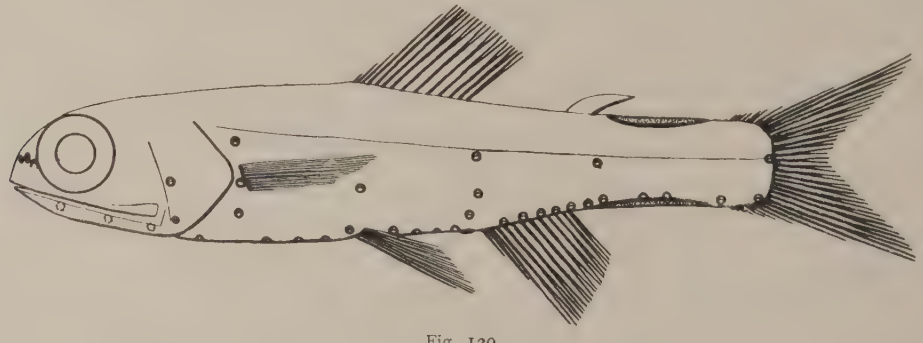


Fig. 129.

Kopflänge 1 : 3, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1,1. Die Maulspalte ragt um fast eine halbe Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Die Brustflosse liegt auf

der Mitte der Körperhöhe und reicht etwas über die Bauchflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt auf derselben Vertikale wie die Bauchflosse, vor der Mitte des Körpers und endet kurz vor dem Anfang der Analflosse, über dem After. Die Analflosse beginnt kurz vor dem Ende des zweiten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Die Leuchtorgane sind durch ein schwarzes Septum geteilt; ihre Anordnung ist folgende: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. etwas unterhalb der Mitte des Vorderrandes des Auges; zwei Organe am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale etwas größer, fast auf der Höhe des ventralen Randes der Pupille, das ventrale auf der Höhe des Kieferwinkels; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das letzte an der Basis der Bauchflosse ein wenig höher als die andern, zwischen dem ersten und zweiten ein größerer Abstand als zwischen den übrigen. PVO zwei gerade übereinander, das dorsale vorn fast an der Mitte der Basis der Brustflosse, das untere über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten PO, etwas höher als das ventrale präoperculare. VO auf der linken Seite 6, auf der rechten 5, das erste Paar zwischen den Basen der Bauchflossen, das zweite ein wenig mehr laterad aus der Reihe, die folgenden etwas mehr mediad. AO in zwei Gruppen, die erste außer den 2—3 letzten Organen ganz im Bereiche der Analflosse, die zweite zur Seite der infrakaudalen Leuchtplatte. AO ant. 7 auf gleicher Höhe, AO post. 2. Pol 1 nahe an der Seitenlinie, über dem letzten AO ant. und unter dem Ende der Basis der Fettflosse. Prc 3, die ersten zwei auf gleicher Höhe, weit voneinander entfernt, hinter der Leuchtplatte, das dritte fast über dem zweiten, in der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO über der Brustflosse, fast auf der gleichen Vertikale mit den beiden PVO, viel näher der Seitenlinie als der Brustflosse; VLO fast in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse; SAO in einer steilen, ein wenig nach hinten ausgebogenen Reihe, das unterste Organ etwas über dem After, das zweite etwas höher, ihm näher als dem dritten, über dem Anfang der Analflosse, das dritte über dem zweiten, unter dem Ende der Basis der Rückenflosse, nahe an der Seitenlinie.

Leuchtplatten: Je eine sehr große infra- und suprakaudale, die letztere etwas kleiner, zwischen der Fettflosse und der Schwanzflosse, die erstere zwischen dem letzten AO ant und dem ersten Prc.

Färbung: Bläulich schwarz.

Fundort: Azoren.

Maße: Körperlänge 7
Größte Körperhöhe 1,45
Geringste Höhe 0,8
Kopflänge 2,075
Schnauze 0,25
Auge 0,7
Breite des Interorbitalraums 0,6
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rücken- und Bauchflosse 3,2
die Analflosse 4,35
Breite der Basis der Rückenflosse 1,075
der Analflosse 0,85
Breite der suprakaudalen Leuchtplatte 1
Breite der infrakaudalen Leuchtplatte 1,3

M. (*Lampadena*) *Chavesi* steht entschieden sehr nahe *M.* (*Lampadena*) *speculigera* (Goode und Bean 1896, p. 85 fig. 99), eine neue Untersuchung der letztern wird meiner Ansicht nach wahrscheinlich beide als identisch erweisen. Leider aber sind die Angaben der amerikanischen Forscher nicht genau genug, und ihre Figur steht zum Teil nicht im Einklang mit dem Text.

So z. B. geben sie an, daß 2 Pol vorhanden sind, während die Figur nur 1 zeigt, so sind sicher nicht 9 PO vorhanden, wie die Figur darstellt. Die Leuchtplatten scheinen bei *speculigerum* kleiner zu sein. Weiter scheinen kleine Unterschiede in den Maßen vorhanden zu sein.

Untergattung ***Diaphus*** (EIGENMANN u. EIGENMANN).

M. (*Diaphus*) *Gemellari* (COCCO).

Nyctophus Gemellarii COCCO 1838a p. 26 Taf. 3 fig. 9.
Myctophum Gemellarii BONAPARTE 1832—41 V. 3 Fasc. 27 Fig.
Scopelus Gemellarii CUVIER u. VALENCIENNES 1828—49 V. 22 p. 330; GÜNTHER 1859—70 V. 5 p. 415; CANESTRINI 1871—72 p. 126; DODERLEIN 1878—79 p. 54; GIGLIOLI 1880 p. 41; RAFFAELE 1889—91 p. 183 Taf. 7 fig. 8; VAILLANT 1888 p. 117; CARUS 1889—93 p. 564.
Scopelus uraeoclampus FACCIOLA 1884 p. 51.
Lampanyctus Gemellarii GOODE u. BEAN 1896 p. 80 fig. 87.
Scopelus (*Nyctophus*) *Gemellarii* LÜTKEN 1892 p. 260.
Myctophum (*Nyctophus*) *Gemellarii* A. BRAUER 1904 p. 392.

Textfig. 130, 131.

P 12 V 8 D 16—17 A 14—15 Latl. 37—38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4—4,3, geringste zur größten Höhe des Körpers 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,6, Schnauze zum Auge 1 : 1,7, Auge zur Kopflänge 1 : 4. Die Maulspalte reicht um eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unter der Mitte der Körperhöhe, und reicht nicht bis

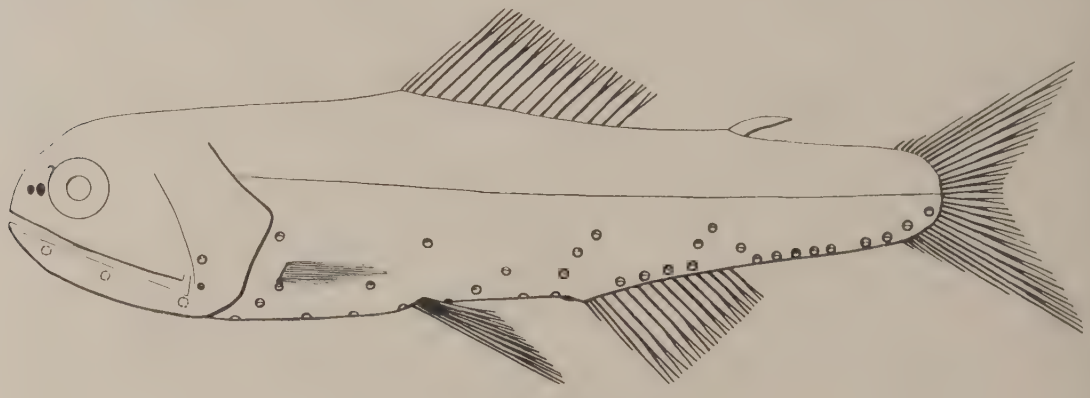


Fig. 130.

zur Bauchflosse. Diese reicht bis zur Analflosse, sie liegt unter dem Anfang der Rückenflosse, etwas vor der Körpermitte. Die Analflosse beginnt etwa unter dem Anfang des letzten Viertels der Basis der Rückenflosse und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: Geteilt durch ein schwarzes Septum; ihre Anordnung ist folgende: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. dorsal am Vorderrande des Auges; zwei Organe unten am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale größer, beide nahe dem Kieferwinkel;

drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte außer der Reihe, über der Lücke zwischen dem dritten und fünften, etwas näher dem dritten; zwischen dem ersten und zweiten ein größerer Abstand als zwischen den übrigen. PVO zwei schräg zueinander, das dorsale an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, das andere etwas tiefer und vor diesem und zwar so, daß beide PVO mit dem ersten PO eine gerade zur Brustflosse schräg aufsteigende Reihe bilden. VO 5, das zweite und dritte außer der Reihe der andern, das dritte wieder etwas höher als das zweite, die ersten drei liegen so, daß sie eine gerade, schräg aufsteigende Reihe bilden. AO in zwei Gruppen, die erste allein im Bereich der Analflosse, sie hat 4, die zweite hat 5—6 Organe; das erste Organ der zweiten kann etwas aus der Reihe rücken. Pol 2 schräg zueinander, das untere fast über dem letzten AO ant., das zweite weit unterhalb der Seitenlinie, über der Lücke zwischen den AO ant. und AO post., etwas vor oder unter der Fettflosse. Es kann das untere Pol aber auch auf die gleiche Höhe der AO ant. ventrad herabrücken, so daß dann 5 AO ant. und nur ein Pol vorhanden zu sein scheinen. Prc 4 in einer gebogenen Linie, die ersten beiden auf gleicher Höhe mit den AO, die letzten höher, das letzte aber noch etwas

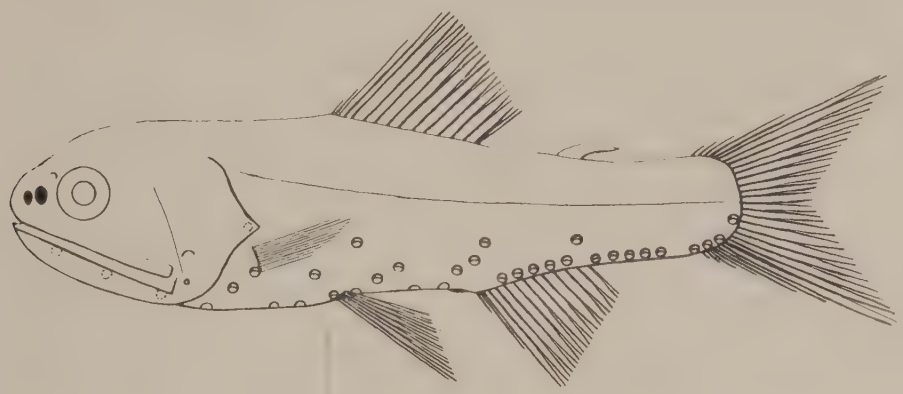


Fig. 131.

entfernt von der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO über der Brustflosse und dem dorsalen PVO, der Brustflosse näher als der Seitenlinie. VLO fast in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse. SAO in einer steilen, entweder etwas nach vorn oder nach hinten ausgebogenen Schrägreihe, das unterste etwas über dem After, das dritte unter oder etwas vor dem Ende der Rückenflosse, auf gleicher Höhe mit dem dorsalen Pol, weit von der Seitenlinie entfernt.

Vorkommen: Mittelmeer. — Atlantischer Ocean: Küste von Marokko, Kanarische Inseln (Talisman) südl. von den Kanarischen Inseln (Valdivia, Stat. 32: 24° 43′ 4″ N.Br. 17° 1′ 3″ W.L.), Golf von Guinea (Stat. 46: 1° 27′ 8″ N.Br. 10° 16′ 5″ W.L.; Stat. 66: 3° 55′ S.Br. 7° 48′ 5″ O.L.). — Indischer Ocean: nordöstl. von Neu-Amsterdam (Stat. 169: 34° 13′ 6″ S.Br. 80° 30′ 9″ O.L.; Stat. 172: 30° 6′ 7″ S.Br. 87° 50′ 4″ O.L.).

Außer den 5 kleinen Exemplaren der Expedition (1,2—1,8 cm) lag mir ein 8,7 cm langes Exemplar aus dem Mittelmeer (Messina) vor, das mir von Prof. Giglioli in Florenz freundlichst überlassen wurde. Wesentliche Unterschiede von letzterem habe ich bei ersteren nicht finden können; die aus der Figur (Textfig. 131) ersichtlichen Verschiedenheiten scheinen mir nur den Wert von Variationen zu haben.

Maße des Exemplars aus dem Mittelmeer:

Körperlänge 8,7	Breite des Interorbitalraums 0,75
Größte Körperhöhe 2	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Höhe 0,95	die Rücken- und Bauchflosse 3,7
Kopflänge 2,4	die Analflosse 5,35
Schnauze 0,35	Breite der Basis der Rückenflosse 2
Auge 0,6	der Analflosse 1,4

M. (*Diaphus*) *lacerta* (GOODE u. BEAN).

Lampanyctus lacerta GOODE u. BEAN 1896 p. 81 fig. 89; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 560.
? *Diaphus urolampus* GILBERT u. CRAMER 1897 p. 408 Taf. 38 Fig. 1.
Myctophum (*Nyctophus*) *lacerta* A. BRAUER 1904 p. 392.

Textfig. 132—135.

P 12 V 8 D 12—14 A 14—15 Latl. 36—37.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,1, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,45, Schnauze zum Auge 1 : 1,8, Auge zur Kopflänge 1 : 3,6.

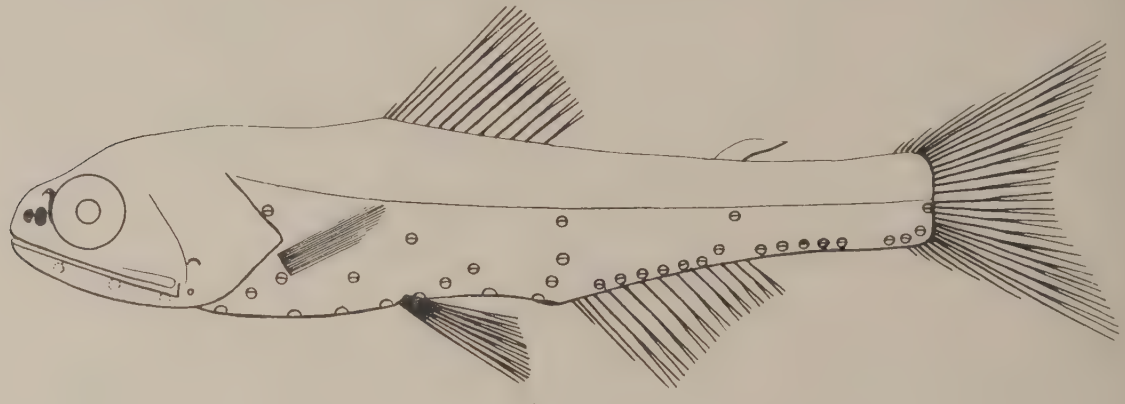


Fig. 132.

Die Maulspalte ragt um eine Schnauzenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht bis zur Bauchflosse. Die Rücken- und Bauchflosse liegen auf derselben Vertikale, vor der Körpermitte. Die Analflosse beginnt etwas hinter dem Ende der Rückenflosse, vor dem Anfang des letzten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: Da bei allen *Nyctophus*-Arten die meisten Organe dasselbe Bild der Anordnung zeigen, gebe ich bei dieser und den folgenden Arten nur die Unterschiede an und verweise im übrigen auf die Darstellung von *M.* (*Diaphus*) *Gemellari*. 1. Am Kopf: ein mäßig großes Antorb., etwas über die Hälfte des Vorderrandes des Auges sich erstreckend; 2. am Rumpf: die AO variieren in Bezug auf die Zahl wenig, AO ant. 5—6, AO post. 4—6, dagegen stärker in Bezug auf die Lage des ersten oder der zwei ersten der AO ant., indem das erste oder selbst

beide aus der Reihe der übrigen rücken können (vgl. Textfig. 134, 135), und ebenso kann auch das letzte auf gleicher Höhe mit den übrigen liegen oder etwas höher aus der Reihe, so daß es wie ein zweites Pol erscheint. Das VLO liegt der Seitenlinie näher als der Bauchflosse. Das unterste SAO liegt sehr tief, dicht über dem After, das dritte, höchste unter dem Ende der Basis der Rückenflosse. Ihre Reihe kann gerade oder ein wenig nach hinten ausgebogen sein, indem das zweite nicht gerade über dem untersten, sondern etwas hinter diesem liegt. Das höchste SAO, das Pol und das letzte Prc liegen fast an der Seitenlinie.

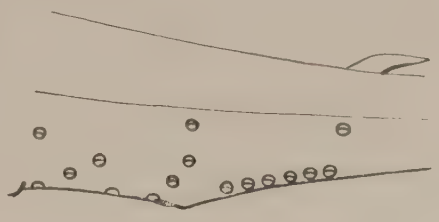


Fig. 133.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Südostküste Südamerikas 37° S.Br. 53° W.L. (Hamburger Museum). Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas zwischen 35—39° N.Br. und 70—74° W.L.

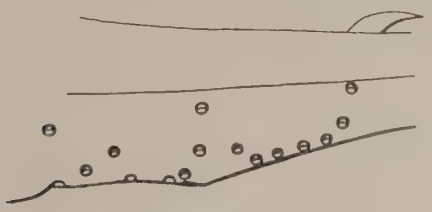


Fig. 134.

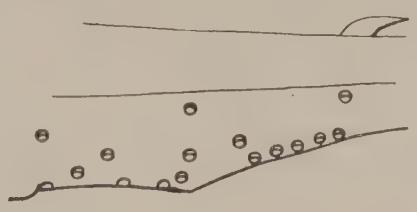


Fig. 135.

(Albatroß), Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 44: 5° 5′ 3″ N.Br. 13° 27′ 5″ W.L.; Stat. 46: 1° 27′ 8″ N.Br. 10° 16′ 5″ W.L.; Stat. 49: 0° 20′ 2″ N.Br. 6° 45′ W.L.; Stat. 50: 0° 26′ 3″ N.Br. 6° 32′ W.L.; Stat. 54: 1° 51′ N.Br. 0° 31′ 2″ O.L.; Stat. 55: 2° 36′ 5″ N.Br. 3° 27′ 5″ O.L.; Stat. 64: 0° 25′ 8″ N.Br. 7° 0′ 3″ O.L.; Stat. 65: 1° 56′ 7″ S.Br. 7° 40′ 6″ O.L.; Stat. 66: 3° 55′ S.Br. 7° 48′ 5″ O.L.; Stat. 67: 5° 6′ 2″ S.Br. 9° 58′ 6″ O.L.; Stat. 73: 9° 31′ S.Br. 9° 46′ O.L.). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen (Stat. 213: 7° 57′ 9″ N.Br. 91° 47′ 2″ O.L.; Stat. 214: 7° 43′ 2″ N.Br. 88° 44′ 9″ O.L.); südlich von Ceylon (Valdivia, Stat. 217: 4° 56′ N.Br. 78° 15′ 8″ O.L.); nördlich vom Chagos-Archipel (Stat. 221: 4° 5′ 8″ S.Br. 73° 24′ 8″ O.L.); westlich und östlich von den Seychellen (Stat. 231: 3° 24′ 6″ S.Br. 58° 38′ 1″ O.L.; Stat. 236: 4° 38′ 6″ S.Br. 51° 16′ 6″ O.L.).

Zahl der Exemplare der Expedition: 39.

Maße: Körperlänge 6,9
Größte Körperhöhe 1,35
Geringste Höhe 0,65
Kopflänge 2
Schnauze 0,3
Auge 0,55

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,8
die Rückenflosse 2,8
die Analflosse 4,15
Breite der Basis der Rückenflosse 1,25
der Analflosse 1,35

Abgesehen von dem Fehlen des Antorb., welche Angabe noch nachgeprüft zu werden verdiente, da es bei allen andern *Myctophiden* vorhanden ist, scheint *Diaphus urolampus* Gilb. u. Cram. mit *M.* (*Diaphus*) *lacerta* übereinzustimmen.

M. (*Diaphus*) *microps* A. BRAUER.

M. (*Nyctophus*) *microps* A. BRAUER 1904 p. 400 fig. 8.

Textfig. 136.

P 12 V 8 D 17 A 17 Latl. 37.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,6, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2,2. Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,1, Schnauze zum Auge 1 : 1,5, Auge zur Kopflänge 1 : 4,9. Die Maulspalte ragt um etwas mehr als eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt Die Brustflosse liegt weit unterhalb der Mitte der Höhe des Körpers, sie reicht nur wenig über die Bauchflosse hinaus. Die Bauchflossen und der Anfang der Rückenflosse liegen auf derselben Vertikale, vor der Körpermitte. Die Analflosse beginnt vor dem Anfang des letzten Körperdrittels, etwas vor der Vertikale, auf der das Ende der Rückenflosse liegt, und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

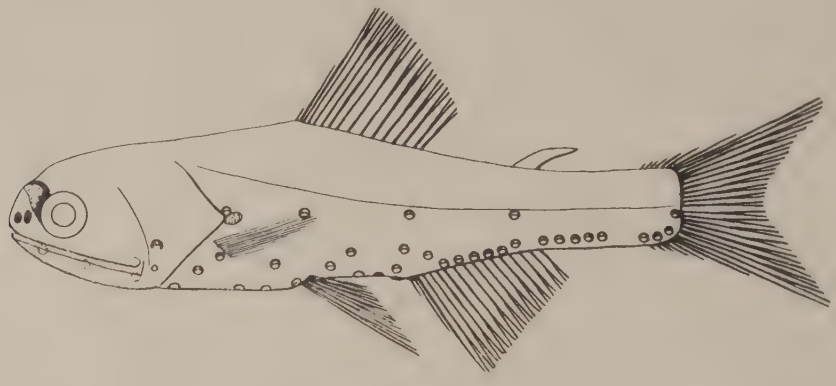


Fig. 136.

Leuchtorgane: 1. Das eine Antorb. ist sehr groß, liegt dorsal der Nase, die beiderseitigen sind nur durch eine schmale Leiste voneinander getrennt; 2. AO 7 + 5, von den AO ant. ist das vorderste aus der Reihe höher gerückt, das letzte nur sehr wenig; 3. PLO in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Brustflosse, hinten unten eine Leuchtschuppe; 4. VLO viel näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; 5. das oberste SAO, das Pol und das letzte Prc fast oder ganz an der Seitenlinie.

Im übrigen wie bei *M.* (*Diaphus*) *Gemellari.*

Fundort: Indischer Ocean, westlich vom Chagos-Archipel (Stat. 226: 4° 5′ 8″ S. Br. 70° 1′ 9″ O. L.)

Maße: Körperlänge 1,65
Größte Körperhöhe 0,36
Geringste Höhe 0,16
Kopflänge 0,525
Schnauze 0,07
Auge 0,11
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauch- und Rückenflosse 0,725
die Analflosse 1,225
Breite der Basis der Rückenflosse 0,3
der Analflosse 0,33

M. (*Diaphus*) *coeruleum* (Klunzinger).

Scopelus coeruleus Klunzinger 1871 p. 152.
Scopelus (*Nyctophus*) *coeruleus* Lütken 1892 p. 260 fig. 20.
Lampanyctus coeruleus Goode u. Bean 1896 p. 81.
? *Scopelus engraulis* Günther 1887 p. 197 Taf. 51 fig. C.
Myctophum (*Nyctophus*) *coeruleum* A. Brauer 1904 p. 392.

Textfig. 137.

P 10 V 8 D 12—14 A 15 Lat. 37.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,6—5, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,5, Auge zur Kopflänge 1 : 4, Schnauze zum Auge 1 : 1,7, Schnauze zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2. Die Maulspalte reicht mehr als Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe, und reicht sehr wenig über die Bauchflosse hinaus. Die Bauchflossen liegen ein wenig vor dem Anfang der Rückenflosse, beide vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt ein wenig hinter dem Ende der Basis der Rückenflosse, etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

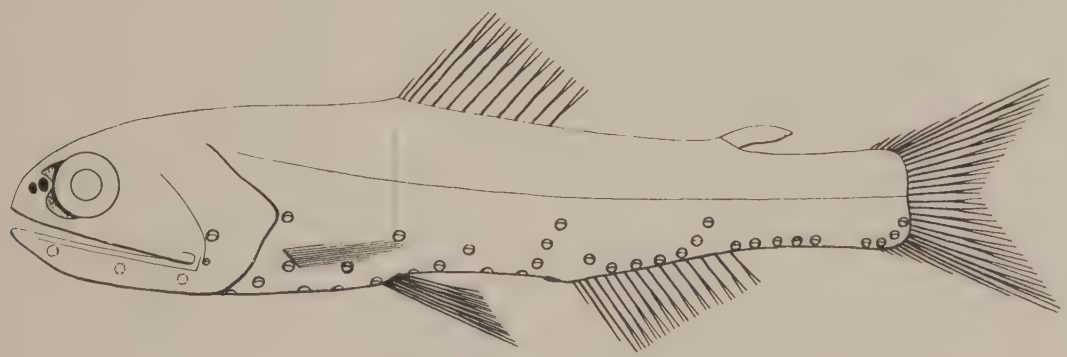


Fig. 137.

Leuchtorgane: 1. 2 antorbitale Organe, das dorsale tütenförmig, dorsal der Nase, das andere länglich an der ventralen Hälfte des vordern Augenrandes, greift aber etwas auf den ventralen Augenrand über; die beiderseitigen Organe sind voneinander völlig getrennt; 2. AO 6 + 5; von den AO ant. das erste und das letzte etwas höher aus der Reihe der übrigen, das letzte erscheint wie ein zweites Pol; 3. PLO näher der Brustflosse, VLO näher der Bauchflosse als der Seitenlinie; 4. das oberste SAO, das Pol und das letzte Prc weit unterhalb der Seitenlinie.

Im übrigen wie bei *M.* (*Diaphus*) *Gemellari.*

Außer dem einen 15,2 cm langen Exemplar der Expedition konnten zwei von Klunzinger gesammelte Exemplare (Stuttgarter und Berliner Mus.) untersucht werden.

Fundorte: Indischer Ocean; Rotes Meer, Kosseir (Klunzinger); Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 192: 0° 43′ 2″ S. Br. 98° 33′ 8″ O. L. Tr. 371 m).

Maße eines Exemplars von KLUNZINGER:

Körperlänge 8,35	Breite des Interorbitalraums 0,75
Größte Körperhöhe 1,65	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Höhe 0,85	die Bauchflossen 3,45
Kopflänge 2,4	die Rückenflosse 3,6
Schnauze 0,35	die Analflosse 5,25
Auge 0,6	Breite der Basis der Rückenflosse 1,5
	der Analflosse 1,6

LÜTKEN's Ansicht, daß *Scopelus engraulis* GÜNTHER mit der obigen Art identisch ist, teile ich ebenfalls. Zwar ist das Verhältnis des Auges zur Kopflänge 1 : 5, und die beiden antorbitalen Organe werden als eine große weißliche Drüsenmasse geschildert, aber da im übrigen völlige Uebereinstimmung besteht, so zweifle ich nicht, daß unsere Ansicht richtig ist, aber eine Nachuntersuchung besonders der antorbitalen Organe erscheint notwendig.

M. (*Diaphus*) *splendidum* A. BRAUER.

M. (*Nyctophus*) *splendidum* A. BRAUER 1904 p. 399 fig. 7.

Textfig. 138, 139.

P 11 V 8 D 13—15 A 15—16 Latl. 38—39.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5 (es wechselt zwischen 1 : 4,8 und 1 : 5,3, je nach der Länge der Exemplare, bei einem 1,32 cm langen war es 1 : 4,4), geringste Körper-

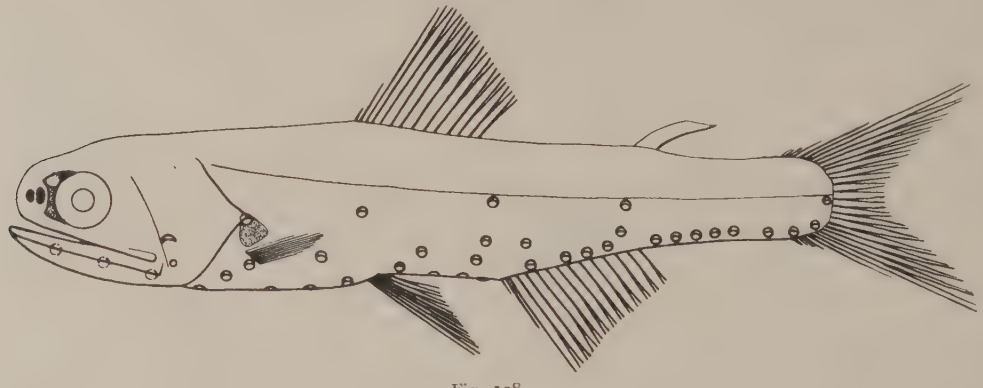


Fig. 138.

höhe zur größten 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2—3,5, Schnauze zum Auge 1 : 1,5, Auge zur Kopflänge 1 : 3,5—4,3. Die Maulspalte reicht fast eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten sehr wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe und erreicht nicht die Bauchflosse. Die Bauchflossen und der Anfang der Rückenflosse liegen auf derselben Vertikale, vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt sehr wenig hinter dem Ende der Basis der Rückenflosse, etwas vor

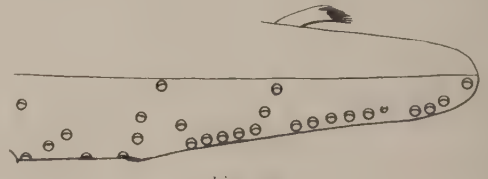


Fig. 139.

dem Anfang des letzten Körperdrittels, und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid. Appendices pyloricae 8 oder 9.

Leuchtorgane: 1. 2 antorbitale Organe, das eine dorsal der Nase, tütenförmig, das andere in der ventralen Hälfte des vordern Augenrandes, ähnlich wie bei *M.* (*Diaphus*) *coeruleum*, nur greift das untere nicht auf den ventralen Augenrand über. Die beiderseitigen sind durch einen weiten Zwischenraum voneinander getrennt; 2. AO 5—6 + 4—6, von den AO ant. das erste und letzte außer der Reihe höher, das erste kann dabei vor dem zweiten oder über demselben liegen (Textfig. 138, 139), ebenso kann das letzte etwas weiter nach vorn oder hinten liegen und erscheint wie ein unteres Pol. Die Lage des ersten AO kann auf der linken Seite verschieden sein von der auf der rechten bei demselben Tier. Das letzte AO post. ist gewöhnlich kleiner als die andern; 3. PLO näher der Brustflosse als der Seitenlinie, unten ist ihm eine große Leuchtschuppe angelagert. VLO näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; 4. das letzte SAO, Pol und Prc an der Seitenlinie.

Im übrigen wie bei *M.* (*Diaphus*) *Gemellari*.

Fundorte: Atlantischer Ocean; Golf v. Guinea (Stat. 66: 3^0 55′ S. Br. 7^0 48′ 5″ O. L.; Stat. 73: 9^0 31′ S. Br. 9^0 46′ O. L.); Indischer Ocean: zwischen den Cocos-Inseln und der Westküste Sumatras (Stat. 182: 10^0 8′ 2″ S. Br. 97^0 14′ 9″ O. L.; Stat. 190: 0^0 58′ 2″ S. Br. 99^0 43′ 2″ O. L.; Stat. 198: 0^0 16′ 5″ N. Br. 98^0 7′ 5″ O. L. Tr. 677 m; Stat. 207: 5^0 23′ 2″ N. Br. 94^0 48′ 1″ O. L.); Bucht von Bengalen (Stat. 215: 7^0 1′ 2″ N. Br. 85^0 56′ 5″ O. L.); Seychellen (Stat. 232: 3^0 26′ 2″ S. Br. 58^0 34′ 2″ O. L.); Nordostküste Afrikas (Stat. 253: 0^0 27′ 4″ S. Br. 42^0 47′ 3″ O. L.; Stat. 268: 9^0 6′ 1″ N. Br. 53^0 41′ 2″ O. L.), bei Mauritius (1 Exemplar im Berliner Museum).

Zahl der Exemplare: 12 der Expedition und 1 aus dem Berliner Museum. Größtes 5,5, kleinstes 1 cm.

Maße: Körperlänge 3,7
Größte Körperhöhe 0,75
Geringste Höhe 0,4
Kopflänge 1,1
Schnauze 0,18
Auge 2,7
Breite des Interorbitalraums 0,3
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauch- und Rückenflosse 1,6
die Analflosse 2,25
Breite der Basis der Rückenflosse 0,55
der Analflosse 0,7

M. (*Diaphus*) *elucens* A. Brauer.

M. (*Nyctophus*) *elucens* A. Brauer 1904 p. 401.

Textfig. 140.

Von *M.* (*Diaphus*) *effulgens* (Goode und Bean), welcher Art diese sehr nahe steht, unterscheidet sie sich durch die verschiedene Kopflänge (bei *effulgens* fast 1 : 4, bei *elucens* 1 : 3,2) durch die Größe des Auges (1 : 2,5 u. 1 : 3) und durch die Lage des letzten SAO, Pol und Prc, welche hier an der Seitenlinie liegen, bei *effulgens* etwas unterhalb derselben. Es ist aber möglich, daß eine neue Untersuchung die Unterschiede weniger bedeutend erscheinen läßt, und beide Arten identisch sind. Das Exemplar, welches von mir untersucht wurde, war zum Teil stark verletzt, besonders ließ sich die Zahl der Strahlen der Analflosse und der Schuppen nicht sicher feststellen.

P II V 8 D 14 A 14(?) Latl.?

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,9; geringste zur größten Körperhöhe 1 : 3,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2, Schnauze zum Auge 1 : 3,2, Auge zur Kopflänge 1 : 3, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1. Die Maulspalte ragt fast eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie ist sehr kurz, reicht nicht bis zur Bauchflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas vor den Bauchflossen, weit vor der Körpermitte. Die Analflosse beginnt etwas hinter dem Ende der Basis der Rückenflosse und endet auf derselben Vertikale, auf der die Fettflosse beginnt. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. 2 antorbitale Organe, das dorsal gelegene klein, das andere eine breite Masse, welche den ganzen Vorderrand des Auges einnimmt und dorsal von der Nase auf der Mitte der Schnauze fast mit dem der andern Seite zusammenstößt, nur durch eine schmale

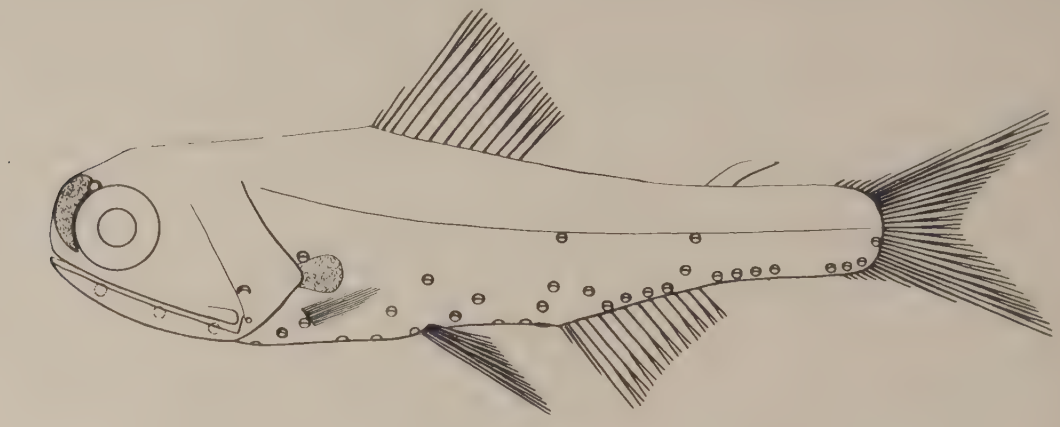


Fig. 140.

Leiste getrennt bleibt; 2. AO 6 + 4, das erste und letzte AO ant. etwas höher außer der Reihe der übrigen, das letzte erscheint wie ein zweites Pol; 3. PLO etwas näher der Brustflosse als der Seitenlinie, ihm ist unten hinten eine große Leuchtschuppe angelagert; VLO in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse; 4. das letzte SAO, Pol an der Seitenlinie, das letzte Prc ihr sehr nahe.

Im übrigen Anordnung der Organe in der für diese Untergattung charakteristischen Weise.

Fundort: Nordostküste Afrikas (Stat. 253: 0^0 27′ 4″ S. Br. 42^0 47′ 3″ O. L. Tr. 638 m).

Ein Exemplar, ♂.

Maße: Körperlänge 3,9
Größte Körperhöhe 1
Geringste Höhe 0,3
Kopflänge 1,2
Schnauze 0,125
Auge 0,4
Breite des Interorbitalraums 0,425
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1,525
die Bauchflossen 1,725
die Analflosse 2,4
Breite der Basis der Rückenflosse 0,75
der Analflosse 0,675

M. (*Diaphus*) *Lütkeni* A. Brauer.

M. (*Nyctophus*) *Lütkeni* A. Brauer 1904 p. 400.

Textfig. 141—142.

P 11 V 8 D 15—16 A 16 Latl. 36.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,6—5; geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2,2; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,3; Schnauze zum Auge 1 : 1,8; Auge zur Kopflänge 1 : 3,5—4. Das Auge ist etwas breiter als hoch. Die Maulspalte ragt fast eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten sehr wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe, und erreicht nicht die Bauchflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, etwas vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt vor dem Anfang des letzten Körperdrittels, unter dem Anfang des letzten Drittels der Rückenflosse und endet unter der Fettflosse. Schwanzflosse sehr kurz. Schuppen cykloid.

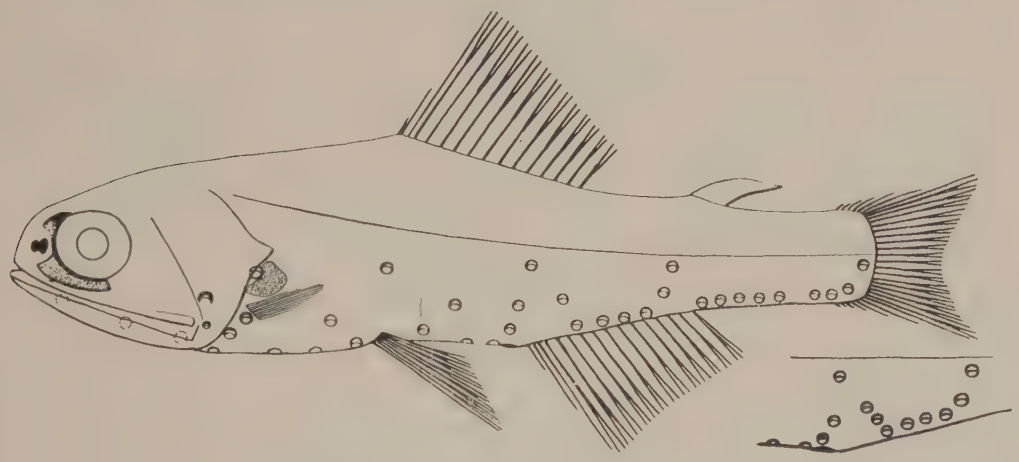


Fig. 141. Fig. 142.

Leuchtorgane: 1. ein mäßig großes Antorb., tütenförmig, dorsal von der Nase, und ein großes Suborb., das fast den ganzen ventralen Augenrand einnimmt; die beiderseitigen Antorb. sind durch einen weiten Zwischenraum getrennt; 2. AO 6—7 + 5, das erste oder die zwei ersten (Textfig. 142) und letzte der AO ant. etwas höher außer der Reihe; das letzte erscheint wie ein zweites unteres Pol; 3. PLO näher der Brustflosse als der Seitenlinie, ihm ist hinten angelagert eine große Leuchtschuppe; VLO näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; 4. das letzte SAO, Pol und Prc sehr nahe der Seitenlinie.

Im übrigen ist die Anordnung der Leuchtorgane wie bei allen Arten dieser Untergattung.

Fundorte: Indischer Ocean, westlich vom Chagos-Archipel (Stat. 226: 4° 5′ 8″ S. Br. 70° 1′ 9″ O. L.), bei Sansibar (Stat. 238: 5° 12′ 5″ S. Br. 46° 32′ 3″ O. L.); Nordostküste Afrikas (Stat. 255: 0° 25′ 7″ N. Br. 43° 37′ 8″ O. L.; Stat. 268: 9° 6′ 1″ N. Br. 53° 41′ 2″ O. L.).

Zahl der Exemplare: 4, größtes 5,3 cm, kleinstes 1,65 cm.

Maße: Körperlänge 5,3
Größte Körperhöhe 1,25
Geringste Höhe 0,55
Kopflänge 1,6
Schnauze 0,25
Augenbreite 0,45
Augenhöhe 0,36
Breite des Interorbitalraums 0,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,2
die Rückenflosse 2,45
die Analflosse 3,2
Breite der Basis der Rückenflosse 1,2
der Analflosse 1,05

M. (*Diaphus*) *Vanhoeffeni* spec. nov.

Textfig. 143.

P 13 V 8 D 13—14 A 15—16 Lat. 38—40.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3, Auge zur Kopflänge 1 : 3,6, Schnauze zum Auge 1 : 1,8. Die

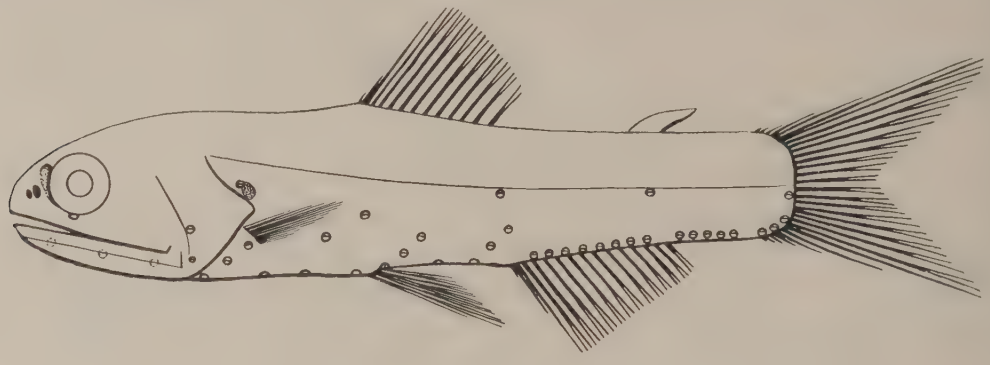


Fig. 143.

Maulspalte reicht eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie reicht kaum bis zur Bauchflosse. Die Bauchflossen liegen mit dem Anfang der Rückenflosse auf derselben Vertikale, vor der Körpermitte. Die Analflosse beginnt sehr wenig hinter dem Ende der Rückenflosse, am Ende des zweiten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. ein Antorb., erstreckt sich fast über den ganzen Vorderrand des Auges, aber wenig breit, und ist von dem der andern Seite durch einen weiten Zwischenraum getrennt, und ein kleines ovales Suborb. an der Mitte des ventralen Augenrandes; 2. AO 8 + 5; die AOant. entweder auf gleicher Höhe oder das erste und letzte ist etwas höher aus der Reihe der andern gerückt, das letzte erscheint dann wie ein zweites Pol; 3. PLO näher der Seitenlinie als der Brustflosse, ihm ist eine kleine Leuchtschuppe hinten unten angelagert; VLO etwas näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; 4. das letzte SAO, das Pol und das letzte Prc an oder sehr nahe der Seitenlinie.

Im übrigen ist die Anordnung der Leuchtorgane wie bei andern Arten der Untergattung.

Untersucht wurden zwei kleine Exemplare der deutschen Südpol-Expedition.

Maße: Körperlänge 2
Größte Körperhöhe 0,5
Geringste Höhe 0,25
Kopflänge 0,65
Schnauze 0,1
Auge 0,18
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen und Rückenflosse 0,85
die Analflosse 1,225
Breite der Basis der Rückenflosse 0,4
der Analflosse 0,4

M. (*Diaphus*) *Rafinesquei* (Cocco).

Nyctophus Rafinesquii Cocco 1838a p. 20 T. 3 fig. 7.
Myctophum Rafinesquii Bonaparte 1832 41 V. 3 Fasc. 27 fig.
Scopelus Rafinesquii Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 330; Günther 1859—70 V. 5 p. 410; Canestrini 1871—72 p. 125; Leydig 1881 p. 58 Taf. 10 Fig. 54; Raffaele 1889—91 p. 183 Taf. 7 fig. 7; Carus 1889 bis 93 p. 564; Moreau 1891 p. 98.
Scopelus (*Nyctophus*) *Rafinesquii* Lütken 1892 p. 258 fig. 17.
Collettia Rafinesquei Goode u. Bean 1896 p. 88 fig. 100; Jordan u. Evermann 1896 p. 567.
Myctophum (*Nyctophus*) *Rafinesquei* A. Brauer 1904 p. 393.

Textfig. 144, 145.

P 9—10 V 8 D 12 A 12—14 Latl. 32—36.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,3—4,7; geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2,1; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2, Schnauze zum Auge 1 : 3,4, Auge zur Kopflänge 1 : 2,7. Schnauze sehr kurz, steil abfallend. Maulspalte reicht eine halbe Augenbreite über den

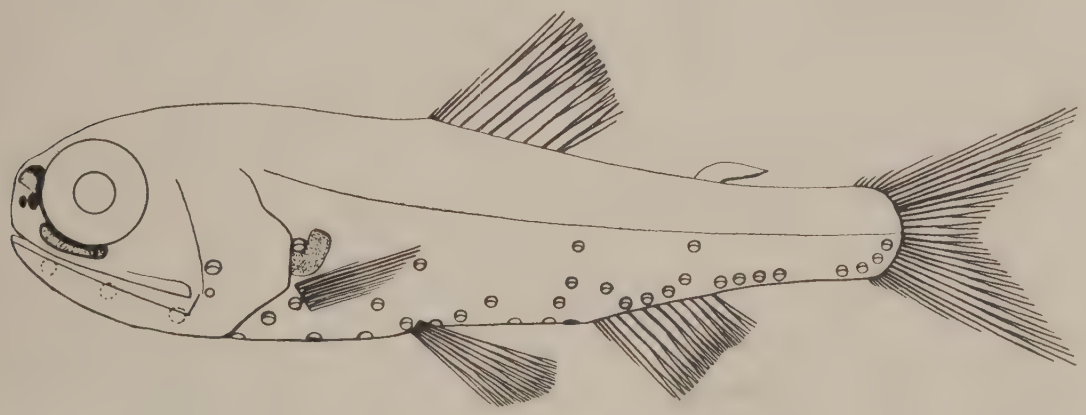


Fig. 144.

hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Die Brustflosse liegt sehr tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie reicht bis zur Bauchflosse. Die Rückenflosse beginnt sehr wenig hinter der Vertikale der Bauchflossen, fast auf der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt kurz hinter dem Ende der Basis der Rückenflosse, fast am Anfang des letzten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

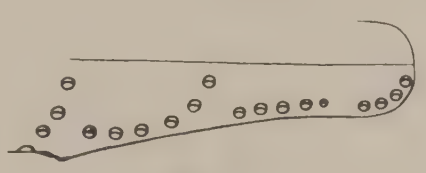


Fig. 145.

Leuchtorgane: 1. ein großes Antorb., dorsal der Nase, reicht fast bis zum Schnauzenvorderrande, von dem der andern Seite aber noch durch einen größeren Zwischenraum getrennt, und zwei Suborb., das vordere oblong, sehr groß, das hintere klein rund; 2. AO 5 + 4—5; das letzte der AO ant. mehr minder stark aus der Reihe der andern (Textfig. 144, 145), so daß es meist wie ein zweites Pol erscheint, das erste auf gleicher Höhe mit den andern oder etwas höher außer der Reihe. Wenn 5 AO post. vorhanden sind, ist das letzte meist kleiner als die andern (Textfig. 145); 3. PLO näher der Brustflosse als der Seitenlinie, ihm ist hinten unten eine große Leuchtschuppe angelagert; VLO ein wenig näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; 4. das letzte SAO, das Pol und das letzte Prc etwas von der Seitenlinie entfernt.

Im übrigen ist die Anordnung der Leuchtorgane die für diese Untergattung charakteristische.

Es wurden 25 Exemplare aus dem Mittelmeer (Messina) untersucht, die mir vom Hamburger, Breslauer und Berliner Museum zur Verfügung gestellt wurden. Nach GOODE und BEAN hat der Albatroß drei Exemplare dieser Art an der Ostküste Nordamerikas (37° 12′ 20″ N. Br. 69° 39′ W. L.) gefangen.

Maße: Körperlänge 6,6
Größte Körperhöhe 1,5
Geringste Höhe 0,7
Kopflänge 2,05
Schnauze 0,25
Auge 0,75

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 3
die Rückenflosse 3,2
die Analflosse 4,3
Breite der Basis der Rückenflosse 0,9
der Analflosse 0,9

M. (*Diaphus*) *fulgens* A. BRAUER.

M. (*Nyctophus*) *fulgens* A. BRAUER 1904 p. 402 fig. 4.

Textfig. 146.

Diese Art unterscheidet sich von der ihr sehr nahestehenden *M.* (*Nyctophus*) *Rafinesquei* wesentlich nur durch die verschiedene Gestaltung der Leuchtorgane am Auge.

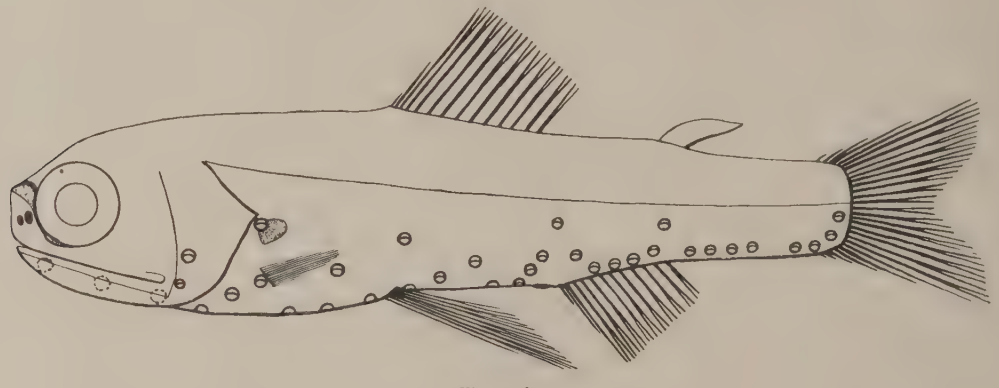


Fig. 146.

P 11—12 V 8 D 13—14 A 13—14 Latl. 35.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4; geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,2 Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2—3,4; Schnauze zum Auge 1 : 4 (bei weniger als 2 cm langen

Exemplaren 1 : 3), zur Breite des Interorbitalraums 1 : 3; Auge zur Kopflänge 1 : 3. Schnauze sehr kurz, steil abfallend, mit starkem medianen Kiel, dessen Seiten von den großen Antorb. eingenommen werden. Die Maulspalte reicht eine halbe Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten sehr wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie ist kurz, erreicht nicht die Bauchflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt kurz hinter dem Ende der Basis der Rückenflosse, fast am Anfang des letzten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid. In der Seitenlinie größere Glanzschuppen.

Leuchtorgane: 1. ein großes tütenförmiges Antorb., das dorsal der Nase an der Seite der medianen Schnauzenleiste sich bis zu ihrem vordern Rande ausdehnt, so daß die beiderseitigen nur durch diese schmale Leiste getrennt sind, und ein kleines längliches Suborb. in der vordern Hälfte des ventralen Augenrandes; 2. AO 5 + 4—5, das erste und letzte der AO ant. etwas höher als die andern außer der Reihe; das letzte erscheint wie ein zweites Pol; 3. PLO ein wenig näher der Brustflosse als der Seitenlinie, mit einer hinten unten anliegenden Leuchtschuppe; VLO ein wenig näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; 4. das letzte SAO, Pol und Prc von der Seitenlinie etwas entfernt.

Im übrigen ist die Anordnung die gleiche wie bei den übrigen Arten der Untergattung *Diaphus* (vgl. *M.* (*Diaphus*) *Gemellari*).

Fundorte: Indischer Ocean, zwischen dem Chagos-Archipel und den Seychellen (Stat. 226: 4° 5′ 8″ S. Br. 70° 1′ 9″ O. L.; Stat. 228: 2° 38′ 7″ S. Br. 65° 59′ 2″ O. L.); Nordostküste Afrikas (Stat. 255: 0° 25′ 7″ N. Br. 43° 37′ 6″ O. L.; Stat. 268: 9° 6′ 1″ N. Br. 53° 41′ 2″ O. L.).

Zahl der Exemplare: 4, größtes 3,9 cm, kleinstes 1,1 cm.

Maße: Körperlänge 3,9
Größte Körperhöhe 1
Geringste Körperhöhe 0,45
Kopflänge 1,15
Schnauze 0,1
Auge 0,4
Breite des Interorbitalraums 0,31
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,7
die Rückenflosse 1,8 die Analflosse 2,55
Breite der Basis der Rückenflosse 0,7
der Analflosse 0,5

M. (*Diaphus*) *metopoclampum* (Cocco).

Nyctophus metopoclampus Cocco 1829 p. 144; 1838a p. 24 Taf. 3 fig. 8.
Myctophum metopoclampum Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 27 Fig.
Scopelus metopoclampum Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 328.
Scopelus metopoclampus Günther 1859—70 V. 5 p. 409; Canestrini 1871—72 p. 124; Giglioli 1880 p. 40; Raffaele 1889—91 p. 183 Taf. 7 fig. 6; Carus 1889—93 p. 564.
Scopelus (*Nyctophus*) *metopoclampus* Lütken 1892 p. 258.
Aethoprora metopoclampa Goode u. Bean 1896 p. 86 fig. 101.
Myctophum (*Nyctophus*) *metopoclampum* A. Brauer 1904 p. 394.

Textfig. 147.

P 13 V 8 D 15 A 15 Latl. 40—41.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,4, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4, Auge zur Kopflänge 1 : 2,6, Schnauze zum Auge 1 : 3, zur

Breite des Interorbitalraums 1 : 3,5, Auge zum Interorbitalraum 1 : 1. Die Schnauze ist sehr kurz, steil abfallend. Die Maulspalte ist schräg, reicht nur bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Der Oberkiefer ist hinten sehr wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist vertikal gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht nicht bis zur Bauchflosse. Die Bauchflossen und der Anfang der Rückenflosse liegen auf der gleichen Vertikale, nahe dem Anfang des zweiten Körperdrittels. Die Analflosse beginnt auf derselben Vertikale, auf der die Rückenflosse endet, kurz vor dem Beginn des letzten Körperdrittels, und endet ein wenig hinter der Vertikale der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane verhältnismäßig klein außer den Organen am Auge. 1. Letztere mächtig entwickelt: ein großes Organ nimmt den ganzen Raum dorsal der Nase ein, so daß es von dem der andern Seite nur durch eine schmale Leiste getrennt ist, auf der Höhe der Nase, hinter ihr wird es schmäler, wird dann wieder breiter und dehnt sich bis fast unter die Mitte des ventralen Augenrandes aus; am hintern Ende ist von ihm ein kleinerer Teil fast ganz abgetrennt, und dorsal

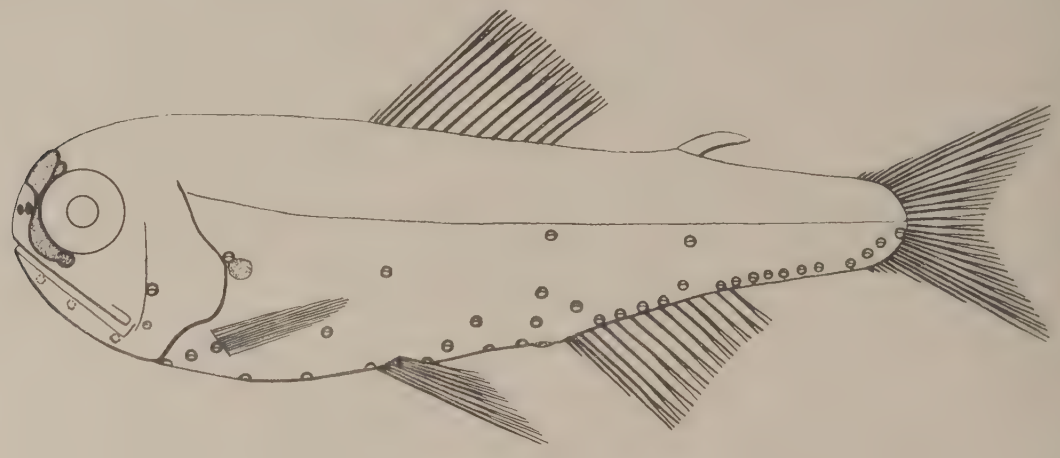


Fig. 147.

am Auge ist ein anderes kleines ganz vom großen abgesondert; 2. AO 6 + 7 (auf der rechten Seite 6 + 6), von den AO ant. ist das erste und letzte etwas höher aus der Reihe gerückt, das letzte erscheint daher wie ein zweites Pol. Prc in einer geraden, schräg aufsteigenden Reihe; 3. PLO näher der Seitenlinie als der Brustflosse, ihm hinten unten eine Leuchtschuppe angelagert; VLO viel näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; 4. das letzte SAO, Pol und Prc sehr nahe der Seitenlinie.

Im übrigen ist die Anordnung der Leuchtorgane die für die Untergattung charakteristische.

Untersucht wurde ein Exemplar aus dem Mittelmeer (Messina), das ich Herrn Prof. GIGLIOLI (Florenz) verdanke.

Verbreitung: Mittelmeer.

Maße: Körperlänge 6,5
Größte Körperhöhe 1,9
Geringste Höhe 0,95
Kopflänge 1,6
Auge 0,6
Schnauze 0,2
Breite des Interorbitalraums 0,7
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauch- und Rückenflosse 2,6
die Analflosse 4
Breite der Basis der Rückenflosse 1,4
der Analflosse 1,35

Die Beschreibung, welche Goode und Bean von dieser Art geben, weicht in einigen Punkten sehr stark von der meinigen ab, was um so auffallender ist, als sie auch Exemplare von demselben Fundort untersucht haben. Für die Höhe geben sie 1 : 4,5 an (statt 3,5), für die Kopflänge 1 : 3,5 (statt 1 : 4,1).

Untergattung ***Lampanyctus*** (Bonaparte).

M. (*Lampanyctus*) *maderense* (Lowe).

Scopelus maderensis Lowe 1839 p. 87; 1849 p. 14; 1850 p. 251; Doderlein 1882 p. 258; Raffaele 1889—91 p. 184 Taf. 7 fig. 9; Lütken 1892a p. 207; Collett 1896 p. 114.
Scopelus Bonapartii Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 22 p. 334; Johnson 1862 p. 281; Canestrini 1871—72 p. 125; Moreau 1881 V. 3 p. 507.
Scopelus (*Ceratoscopelus*) *maderensis* Günther 1859—70 V. 5 p. 412.
Scopelus Doderleini Facciola 1882 p. 193 Taf. 10 Fig. 1—3.
Scopelus acanthurus Facciola 1882 p. 166.
Scopelus (*Lampanyctus*) *maderensis* Lütken 1892 p. 262 fig. 21; Carus 1889—93 p. 565.
Ceratoscopelus maderensis Goode u. Bean 1896 p. 82 fig. 91; Jordan u. Evermann 1896 p. 557.

Textfig. 148.

P 13 V 8 D 13—14 A 13—14 Latl. 36—38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5; geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2,3; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3; Schnauze zum Auge 1 : 1,7; Auge zur Kopflänge 1 : 3,6. Auf

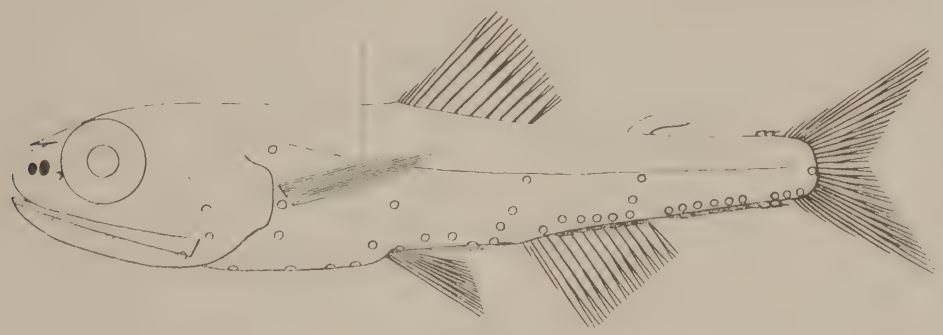


Fig. 148.

der Mitte der Schnauze eine gewölbte schmale Leiste, dorsal am Auge an jeder Seite der Stirn ein frei vorstehendes, horizontal gelagertes Horn. Die Maulspalte ragt fast um eine Schnauzenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten sehr wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Die Brustflosse liegt auf der Mitte der Körperhöhe, reicht über die Bauchflosse hinaus, nach Lütken bis über den Anfang der Analflosse, bei meinen Exemplaren nicht bis zum After, ist aber wahrscheinlich verletzt. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, etwas vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt etwas vor der Vertikale, auf der das Ende der Basis der Rückenflosse liegt, etwas vor dem Beginn des letzten Drittels, und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: 1 kleines Antorb., etwas unter der Mitte des vordern Augenrandes; 2 Organe unten am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale auf der Höhe des ventralen Augenrandes, etwas größer als das ventrale, das auf der Höhe des Kieferwinkels gelegen ist; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das letzte an der Basis der Bauchflosse etwas höher aus der Reihe der andern, das erste vom zweiten und dieses vom dritten durch einen größern Zwischenraum getrennt als das dritte vom vierten. PVO zwei übereinander, etwas vor der Vertikale, auf der das zweite PO liegt, das dorsale vorn unten an der Basis der Brustflosse, das ventrale etwas höher als das untere präoperculare. VO 5, das zweite und dritte ein wenig höher als die andern. AO in zwei Gruppen, die erste ganz im Bereich der Analflosse, die zweite ganz hinter ihr; das erste AO ant. liegt in der Regel etwas tiefer als die folgenden; die erste Gruppe hat 5—6, die zweite 5—7. Pol 2 etwas schräg zueinander, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine fast gerade zur Seitenlinie aufsteigende Schrägreihe, das zweite etwas weiter vom ersten entfernt als dieses vom letzten AO, und nahe der Seitenlinie unter der Fettflosse. Prc 4, die drei ersten auf gleicher Höhe, das vierte an der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO mit den PVO auf derselben Vertikale, nahe der Seitenlinie; VLO ein wenig näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; SAO in einer fast geraden, nur sehr wenig nach hinten ausgebogenen, steil aufsteigenden Schrägreihe, das unterste etwas über dem After, das zweite etwas höher über dem Anfang der Analflosse, das dritte fast an der Seitenlinie und fast unter dem Ende der Basis der Rückenflosse.

Leuchtschuppen: Präkaudal dorsal 3 kleine, ventral zwischen der Schwanzflosse und der Analflosse eine Reihe von 8—10, dann entlang der Basis der letzteren Flosse jederseits etwa 6, ferner 4—5 in der Mitte in einer Reihe hintereinander zwischen den Bauchflossen und dem After. Vielleicht liegen auch noch einige vor den Bauchflossen und zwischen Rücken- und Schwanzflosse, doch waren die Anzeichen hierfür bei den von mir untersuchten Exemplaren zu unsicher. Die präkaudal liegenden 3—4 Leuchtschuppen werden durch die kurzen Strahlen der Analflosse gestützt, die wie rechtwinklig gekrümmte Haken erscheinen. Bei den meisten Exemplaren zeigten die Leuchtschuppen sich als weißliche, glanzlose Massen, nur bei zwei schien es, als ob die ventralen etwas Glanz hätten.

Die von mir untersuchten 10 Exemplare aus dem Mittelmeer (Messina) erhielt ich aus dem Hamburger und Berliner Museum; außerdem waren im Material der Expedition 2 kleine Exemplare vorhanden.

Fundorte: Außer im Mittelmeer ist die Art an folgenden Stellen gefangen worden: Atlantischer Ocean: südlich von den Kanarischen Inseln (Valdivia, Stat. 32: 24° 43′ 4″ N.Br. 17° 1′ 3″ W.L.); zwischen Portugal und den Azoren, 42° N.Br. 14° W.L. (Hamburger Museum); Küste Portugals (Hirondelle); Madeira (LOWE); westlich von Nordamerika (45° N.Br. 45° 30′ W.L. Hirondelle); Island (LÜTKEN).

Maße: Körperlänge 7,5
Größte Körperhöhe 1,5
Geringste Höhe 0,65
Kopflänge 2,45
Schnauze 0,45
Auge 0,75

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 3,5
die Rückenflosse 3,6
die Analflosse 4,75
Breite der Basis der Rückenflosse 1,3
der Analflosse 1,3

M. (*Lampanyctus*) *Warmingi* (Lütken).

Scopelus (*Nyctophus*) *Warmingii* Lütken 1892 p. 259 fig. 18.
Lampanyctus Warmingii Goode u. Bean 1896 p. 80.

Textfig. 149.

Diese Art unterscheidet sich von *M.* (*Lampanyctus*) *maderense* in erster Linie durch den Mangel der Stirnhörner und weiter durch Einzelheiten in der Anordnung der Leuchtorgane.

P 13 V 8 D 13 A 13.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3—3,3, Auge zur Kopflänge 1 : 3—3,5, Schnauze zum Auge 1 : 2. Auf der Schnauze eine mediane Leiste, Stirnhörner dagegen fehlen. Die Maulspalte ragt fast eine Schnauzenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Die Brustflosse liegt auf der Mitte der Körperhöhe oder etwas vor derselben und reicht etwas über den Anfang der

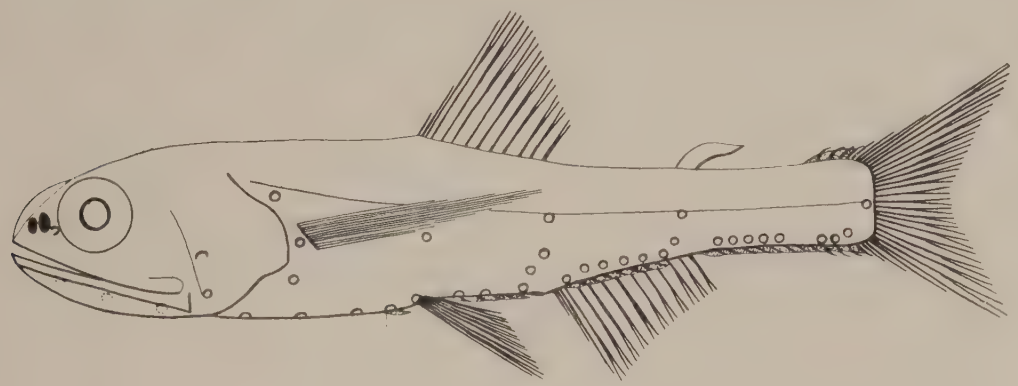


Fig. 149.

Analflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt gerade auf der Körpermitte, ein wenig hinter den Bauchflossen und endet fast über dem Anfang der Analflosse. Das Ende der letztern liegt unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Die Leuchtorgane zeigen im Vergleich mit *maderense* nur folgende Abweichungen: 1. Das letzte PO liegt fast auf gleicher Höhe mit den übrigen; 2. VO nur 4; 3. PLO nicht auf derselben Vertikale mit den beiden PVO, sondern etwas vor ihr; 4. VLO viel näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; 5. AO 5—6 + 4—5.

Leuchtschuppen ganz wie bei *maderense*.

Fundorte: Atlantischer Ocean: südlich von den Azoren, 32° 6′ N.Br. 39° 28′ W.L. (nach Lütken); südlich von den Kanarischen Inseln (Valdivia, Stat. 32: 24° 43′ 4″ N.B. 17° 1′ 3″ W.L.): Golf von Guinea (Stat. 54: 1° 51′ N.Br. 0° 31′ 2″ O.L.). — Indischer Ocean: südlich und nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 175: 26° 3′ 6″ S.Br. 93° 43′ 7″ O.L.: Stat. 182: 10° 8′ 2″ S.Br. 97° 14′ 9″ O.L.): Bucht von Bengalen (Stat. 215: 7° 1′ 2″ N.Br. 85° 56′ 5″ O.L.): südlich von Ceylon (Stat. 217: 4° 56′ N.Br. 78° 15′ 3″ O.L.); Mauritius (Exemplar im Berliner Museum).

Zahl der Exemplare der Expedition: 7, das größte nur 2,1 cm; außerdem wurden

zwei kleine Exemplare aus dem Berliner und ein größeres, 6 cm langes aus dem Kopenhagener Museum untersucht.

Maße: Körperlänge 6
Größte Körperhöhe 1,2
Kopflänge 1,85
Schnauze 0,275
Auge 0,6
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,8
die Rückenflosse 2,85

M. (*Lampanyctus*) *Braueri* Lönnberg.

Myctophum (*Lampanyctus*) *braueri* Lönnberg 1905 p. 764; 1905a p. 64 fig. 1.

Textfig. 150.

P 13 V 8 D 15 A 18 Latl. 44.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,7, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2, Schnauze zum Auge 1 : 1,4, Auge zur Kopflänge 1 : 4, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 1,2. Die Maulspalte ragt fast eine Augenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten sehr wenig verbreitert. Der Vorder-

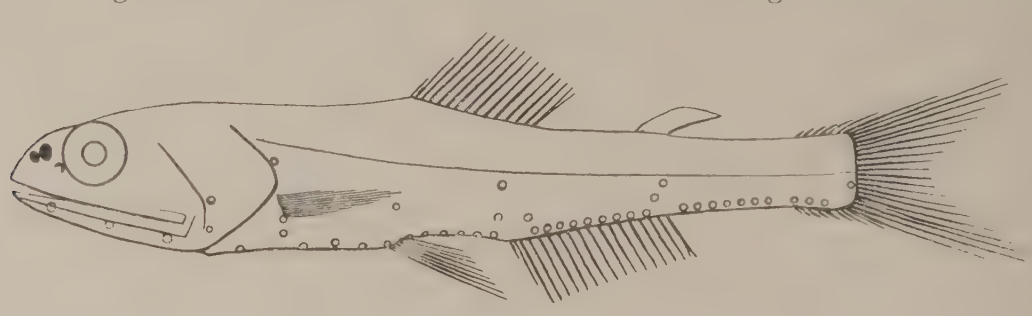


Fig. 150.

rand des Präoperculums ist sehr schräg gestellt. Die Brustflosse liegt unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht bis zur Bauchflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt unter dem Anfang des letzten Viertels der Rückenflosse, etwas vor dem Ende des zweiten Körperdrittels und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: 1 kleines Antorb. an der untern Hälfte des vordern Augenrandes; zwei Organe unten am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale etwas größer, auf der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale auf der Höhe des Kieferwinkels; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5 auf gleicher Höhe, das zweite vom ersten durch eine größere Lücke getrennt als die übrigen voneinander. PVO 2 gerade übereinander, das dorsale an der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse. VO 5, das erste etwas mehr mediad gelagert. AO in zwei Gruppen, die erste ganz im Bereich der Analflosse, die zweite hinter ihr; das erste AO ant. aus der Reihe fast über das zweite gerückt. AO 10+7. Pol 2 schräg zueinander, das letzte nahe der Seitenlinie, unter der Fettflosse, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine gerade Reihe, die steil zur Seitenlinie aufsteigt. Prc 4, die ersten drei nebeneinander, auf gleicher Höhe, das vierte scheint nahe der Seitenlinie zu liegen;

es ist nicht sicher erkennbar. b) Laterale Reihe: PLO etwas näher der Seitenlinie als der Brustflosse, fast auf derselben Vertikale wie die PVO; VLO in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse; SAO 3 in einer fast vertikalen Reihe, das untere fast auf derselben Höhe wie das letzte VO, das zweite auf gleicher Höhe mit dem ersten AO ant., das dritte nahe der Seitenlinie, unter dem Anfang des letzten Drittels der Basis der Rückenflosse, von dem zweiten weiter entfernt als dieses vom ersten.

Von Leuchtschuppen sind präkaudal und zwischen der Bauch- und Analflosse schwache Spuren zu erkennen, aber zu stark abgerieben, um eine sichere Angabe machen zu können.

Soweit der Erhaltungszustand erkennen läßt, steht die Art *M.* (*Lampanyctus*) *maderense* und *Warmingi* nahe, ist aber verschieden durch die Strahlenzahl der Analflosse, durch die Zahl der AO und die tiefe Lage des untersten SAO.

Fundort: Atlantischer Ocean, Südostküste Südamerikas (49° 56′ S.Br. 49° 56′ W.L.; nach Lönnberg).

Maße: Körperlänge 3,125
Größte Körperhöhe 0,55
Geringste Höhe 0,25
Kopflänge 0,97
Schnauze 0,17
Auge 0,24
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,375
die Rückenflosse 1,45
die Analflosse 1,8
Breite der Basis der Rückenflosse 0,45
der Analflosse 0,6

M. (*Lampanyctus*) *procerum* A. Brauer.

M. (*Lampanyctus*) *procerum* A. Brauer 1904 p. 402 fig. 9.

Textfig. 151.

Pr 14—15 V 8 D 17 A 21 Latl. 40.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,5, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,3, Schnauze zum Auge 1 : 1,5, Auge zur Kopflänge 1 : 4,5,

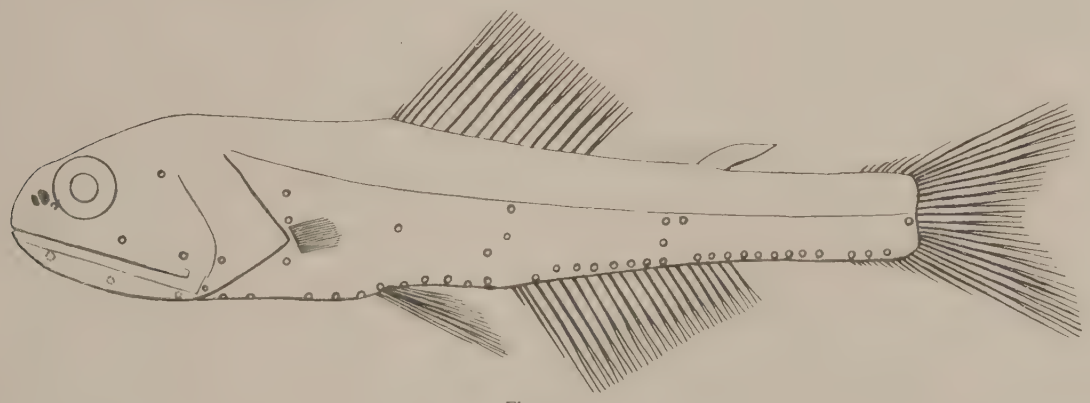


Fig. 151.

Interorbitalraum zum Auge 1 : 1. Auf der Schnauze eine mediane Leiste. Die Maulspalte ragt mehr als eine Augenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten sehr

wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Die Brustflosse liegt etwas unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie ist stark verletzt. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, etwas vor der Mitte des Körpers. Die Analflosse beginnt fast unter der Mitte der Rückenflosse, etwas hinter der Körpermitte und endet unter dem Ende der Basis der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane klein: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. ventral am Vorderrand des Auges; drei Organe auf der Wange, das eine auf der Höhe des dorsalen Augenrandes, die beiden andern in geringer Entfernung vom Oberkiefer, das vordere fast auf derselben Vertikale, auf der der hintere Augenrand liegt, das hintere nahe dem Ende des Oberkiefers; zwei Organe unten am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale auf gleicher Höhe mit dem hintern Wangenorgan, das andere etwas tiefer als der Kieferwinkel; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 6, die ersten zwei durch eine größere Lücke von den andern getrennt als diese voneinander, das letzte an der Basis der Bauchflosse ein wenig höher. PVO zwei, übereinander, das dorsale ist aber dorsad bis nahe an die dorsale Ecke der Basis der Brustflosse verlagert, das ventrale fast auf gleicher Höhe mit dem dorsalen präopercularen Organ. VO 5 auf gleicher Höhe. AO in zwei Gruppen, die erste ganz, von der zweiten drei Organe im Bereich der Analflosse, die andern hinter ihr; das erste AO ant. etwas tiefer als die folgenden, AO 8+9. Pol 3, das untere über dem letzten AO ant., die andern zwei auf gleicher Höhe nebeneinander, nahe der Seitenlinie, vor der Fettflosse. Prc 4, die ersten drei auf gleicher Höhe, das letzte nahe der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO über dem dorsalen PVO, näher der Seitenlinie als der Brustflosse; VLO näher der Seitenlinie als der Bauchflosse; SAO in einer steilen, etwas nach hinten ausgebogenen Reihe, das unterste über dem After und dem letzten VO, das zweite über dem Anfang der Analflosse, auf gleicher Höhe mit dem VLO, das dritte über dem zweiten, fast an der Seitenlinie.

Von Leuchtschuppen waren nur Spuren an den kurzen Strahlen der Schwanzflosse und vielleicht auch an der Analflosse vorhanden.

Fundort: Südatlantischer Ocean, südlich von Kapstadt (Stat. 112: 35° 32′ 8″ S.Br. 18° 20′ 1″ O.L. V. 2000 m).

Maße: Körperlänge 2,23
Größte Körperhöhe 0,4
Geringste Höhe 0,2
Kopflänge 0,675
Schnauze 0,11
Auge 0,15
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,9
die Rückenflosse 0,95
die Analflosse 1,225
Breite der Basis der Rückenflosse 0,475
der Analflosse 0,6

M. (*Lampanyctus*) *elongatum* (COSTA).

Scopelus elongatus COSTA 1844; CANESTRINI 1871—72 p. 126; STEINDACHNER 1881 p. 397; VINCIGUERRA 1885 p. 462; RAFFAELE 1889—91 p. 184 Taf. 7 Fig. 11; LILLJEBORG 1891 V. 3 p. 25; LÜTKEN 1892a p. 808; KÖHLER 1896 p. 506.

Scopelus crocodilus CUVIER u. VALENCIENNES 1828—49 V. 22 p. 332.

Lampanyctus resplendens RIGHARDSON 1844—48 V. 2 p. 42 Taf. 27 Fig. 16.

Scopelus resplendens Collett 1880 p. 3 Fig.
Scopelus caudispinosus Johnson 1863 p. 42; Günther 1859—70 V. 5 p. 416.
Scopelus Kröyeri Malm 1863 p. 100; Winther 1879—80 p. 42; Collett 1880 p. 7.
Scopelus (*Lampanyctus*) *elongatus* Lütken 1892 p. 264 Fig. 23; Carus 1889—93 p. 565.
Notoscopelus elongatus Günther 1859—70 V. 5 p. 416.
Myctophum elongatum Smitt 1893—95 p. 937 Fig. 234; Collett 1884 p. 104.
Scopelus pseudocrocodilus Moreau 1891 p. 84 Fig. 227.
Notoscopelus brachychir Eigenmann u. Eigenmann 1889 p. 126.
Catablemmella brachychir Eigenmann u. Eigenmann 1890—92 p. 23.
Macrostoma angustidens Jordan u. Evermann 1896 V. 1 p. 553; nicht Risso 1820 p. 267.
Notoscopelus resplendens Goode u. Bean 1896 p. 83.
Notoscopelus caudispinosus Goode u. Bean 1896 p. 84.

Textfig. 152, 153.

P 12—14 V 8 D 21—24 A 17—19 Latl. c. 39.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,8, Schnauze zum Auge 1 : 2, Auge zur Kopflänge 1 : 3,7

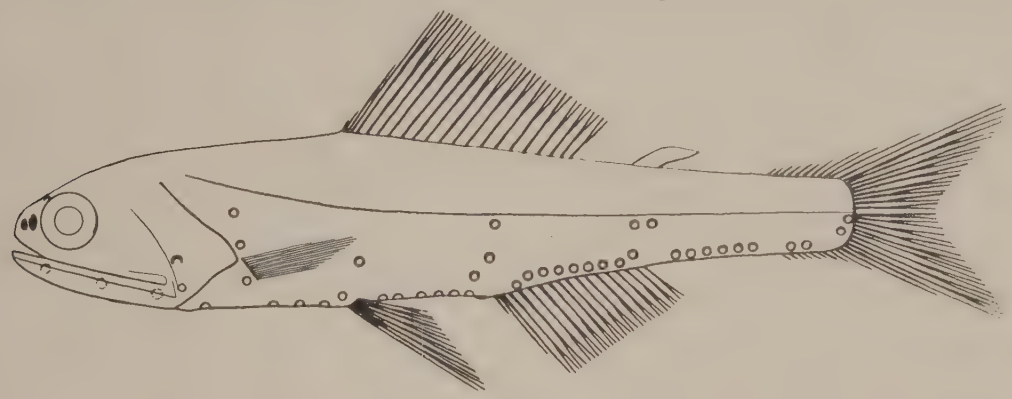


Fig. 152.

bis 4,1. Die Maulspalte reicht um mehr als eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten sehr wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht nur bis zur Bauchflosse. Der Anfang der Rückenflosse und die Bauchflossen liegen auf derselben Vertikale, weit vor der Mitte des Körpers, die Rückenflosse endet fast über der Mitte der Analflosse. Diese beginnt vor dem letzten Körperdrittel und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

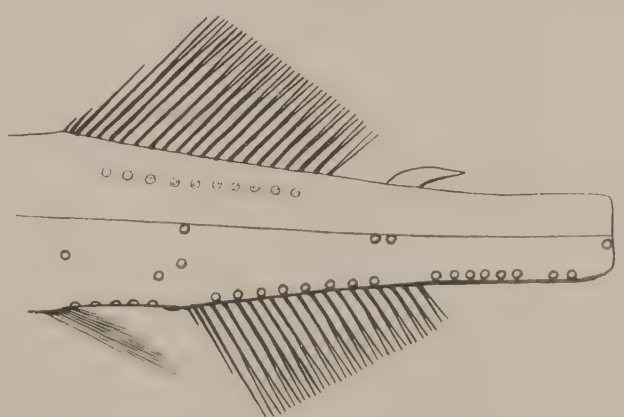


Fig. 153.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb, dorsal am Vorderrande des Auges, zwei Organe unten am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale

etwas größere fast auf der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale auf der Höhe des Kieferwinkels; 3 Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das letzte an der Basis der Bauchflosse, etwas höher, das erste von den übrigen durch einen größeren Zwischenraum getrennt als die übrigen voneinander. PVO zwei gerade übereinander, über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten PO, das dorsale weit dorsad bis etwas über die dorsale Ecke der Basis der Brustflosse verschoben, das ventrale nahe ihrer ventralen Ecke. VO 5 oder 6, auf gleicher Höhe, entweder in gleichem Abstande voneinander (Textfig. 153) oder die ersten zwei durch einen größeren Zwischenraum (Textfig. 152) von den übrigen getrennt; bei einem Exemplar waren auf der linken Seite 5, auf der rechten 6 VO. AO in zwei Gruppen, die erste allein im Bereich der Analflosse; AO ant. entweder auf gleicher Höhe oder, was die Regel ist, das erste ein wenig tiefer als die andern, und das letzte ein wenig höher; AO 8—10 + 6—7. Pol 2 auf gleicher Höhe, nebeneinander, nahe der Seitenlinie, beide oder nur das zweite unter der Fettflosse. Prc 3 oder 4, zwei auf gleicher Höhe mit dem AO post. und nebeneinander, das dritte und vierte höher, dicht übereinander, wenn beide vorhanden sind, das letzte an der Seitenlinie, das dritte kann fehlen. b) Laterale Reihe: PLO mit den 2 PVO auf derselben Vertikale, näher der Seitenlinie als der Brustflosse; VLO ein wenig näher der Bauchflosse als der Seitenlinie; SAO in einer steilen, in der Regel wenig (Textfig. 152), zuweilen (Textfig. 153) etwas stärker nach hinten ausgebogenen Reihe (es müssen weitere Exemplare zeigen, ob dieser Unterschied größere Bedeutung hat oder ob es sich nur um eine Variation handelt); das unterste liegt fast über dem letzten VO, das zweite fast oder gerade über dem Anfang der Analflosse und das dritte über dem zweiten nahe der Seitenlinie.

Leuchtschuppen: Bei den untersuchten 7 Exemplaren waren leider die Leuchtschuppen verschieden stark abgeschunden. Nach Lütken sollen solche an der Brust-, Bauch- und unterhalb der Rückenflosse (letztere vgl. Textfig. 153), weiter 5—7 dorsal vom Anfang der Seitenlinie vorhanden sein. Nach meinen Exemplaren scheinen sie auch präkaudal nicht zu fehlen.

Fundorte: Mittelmeer. Atlantischer Ocean: Norwegen (Malm, Winther, Collett), südl. von den Kap Verde-Inseln (3° 10′ N.Br. 20° 30′ W.L. nach Lütken), bei Kapstadt (35° S.Br. 19° O.L. nach Lütken). Grönland (Lütken); Golf v. Gascogne (Köhler), Madeira (Johnson).

Sehr wahrscheinlich gehören zu dieser Art 5 junge Exemplare, welche von der Valdivia-Expedition im Golf von Guinea (Stat. 50, 66) und westlich von Kapland (Stat. 89) gefangen sind. Sie sind 1,5—2,2 cm lang, aber im Vergleich mit andern Arten sind die Leuchtorgane in der Entwicklung noch weit zurück. Die Maße weichen zwar von den für größere Tiere gegebenen ab, so ist die Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3—3,2, die größte Höhe des Körpers zu seiner Länge bei 1,5 cm langen 1 : 3,1, bei 1,6 cm langen 1 : 4, bei 2,2 cm langen 1 : 4,4, verändert sich also mit dem Alter. Was mich bestimmt, diese Tiere der Art *elongatum* zuzurechnen, sind folgende Merkmale: 1. daß die Rückenflosse länger ist als die Analflosse; 2. daß 2 Leuchtorgane dorsal der Brustflosse übereinander, und 2 Pol auf gleicher Höhe liegen. Schon bei 1,6 cm langen traten auch präkaudal die Anlagen von Leuchtschuppen hervor. Das letzte PO legt sich offenbar sehr früh an, da es durch seine Größe schon bei dem jüngsten Exemplar auffällt, während die andern Organe der ventralen und lateralen Reihe noch ganz fehlen.

Maße: Körperlänge 12,5
Größte Körperhöhe 2,5
Geringste Höhe 1,1
Kopflänge 3,3
Schnauze 0,4 Auge 0,8

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauch- und Rückenflosse 4,85
die Analflosse 7
Breite der Basis der Rückenflosse 3,5
der Analflosse 2,4

M. (*Lampanyctus*) *Gaussi* sp. nov.

Textfig. 154.

P 12 V 8 D 13—14 A 13—14

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,5; geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,5; Schnauze zum Auge 1 : 2; Auge zur Kopflänge 1 : 3,7; Interorbitalraum zum Auge 1 : 1,5. Die Maulspalte reicht um fast eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des

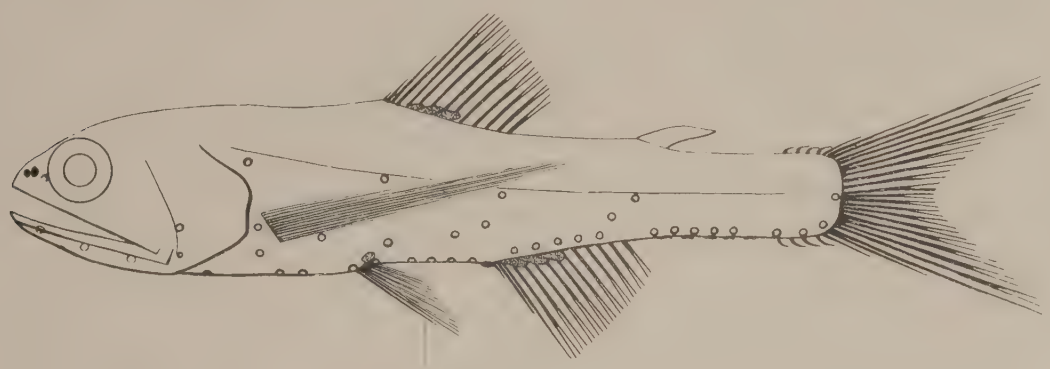


Fig. 154.

Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sehr lang, sie reicht bis fast zum Ende der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt ein wenig hinter den Bauchflossen, vor der Mitte und endet etwas hinter dem Anfang der Analflosse. Diese beginnt hinter der Mitte, aber vor dem Anfang des letzten Drittels des Körpers und endet ein wenig vor der Vertikale, auf der die Fettflosse beginnt. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. ventral am Vorderrand des Auges; zwei Organe unten am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale, größere, etwas unterhalb der Höhe des ventralen Augenrandes, das ventrale auf der Höhe des Kieferwinkels; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte höher außer der Reihe der übrigen, fast auf gleicher Höhe mit dem dorsalen PVO, über der Lücke zwischen dem dritten und fünften PO; zwischen dem ersten und zweiten und zwischen dem dritten und fünften ein größerer Abstand als zwischen dem zweiten und dritten. PVO zwei gerade übereinander, das dorsale ein wenig vor der Mitte der Basis der Brustflosse, etwas höher als das dorsale präoperculare Organ. VO 6, das zweite höher, aus der Reihe der übrigen. AO 4—6 + 5—6, nur die erste Gruppe im Bereich der Analflosse, alle Organe auf gleicher Höhe. Pol zwei schräg zueinander, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine etwas nach vorn ausgebogene,

schräg aufsteigende Reihe, das letzte unter dem Anfang der Fettflosse, fast an der Seitenlinie. Prc 4, die ersten drei fast auf gleicher Höhe, das letzte an der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO fast auf derselben Vertikale mit den beiden PVO, nahe der Seitenlinie; VLO an der Seitenlinie; SAO in einem stumpfen Winkel, das erste über dem vorletzten VO, das zweite etwas höher und fast über dem Anfang der Analflosse, das dritte nahe der Seitenlinie, unter dem Ende der Basis der Rückenflosse.

Leuchtschuppen: 6 zwischen der Analflosse und der Schwanzflosse, je 3 jederseits an der vordern Hälfte der Rücken- und Analflosse, eine an der Basis der Bauchflosse, zwischen dem letzten PO und dem ersten VO und wahrscheinlich auch dorsal und ventral präkaudal, gestützt von den dornenartigen kurzen Strahlen der Schwanzflosse.

Diese Art erhielt ich in 4 kleinen Exemplaren durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. Maier (Tübingen) aus dem Material der deutschen Südpol-Expedition.

Maße: Körperlänge 3,85
Größte Körperhöhe 0,71
Geringste Höhe 0,35
Kopflänge 1,1
Schnauze 0,15
Auge 0,3
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,6
die Rückenflosse 1,7
die Analflosse 2,25
Breite der Basis der Rückenflosse 0,6
der Analflosse 0,65

M. (*Lampanyctus*) *longipes* spec. nov.

Textfig. 155.

P 12 V 8 D 11—13 A 13—15 Latl. 35—36.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,3; geringste zur größten Körperhöhe 1 : 1,7; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,4; Schnauze zum Auge 1 : 3; Auge zur Kopflänge

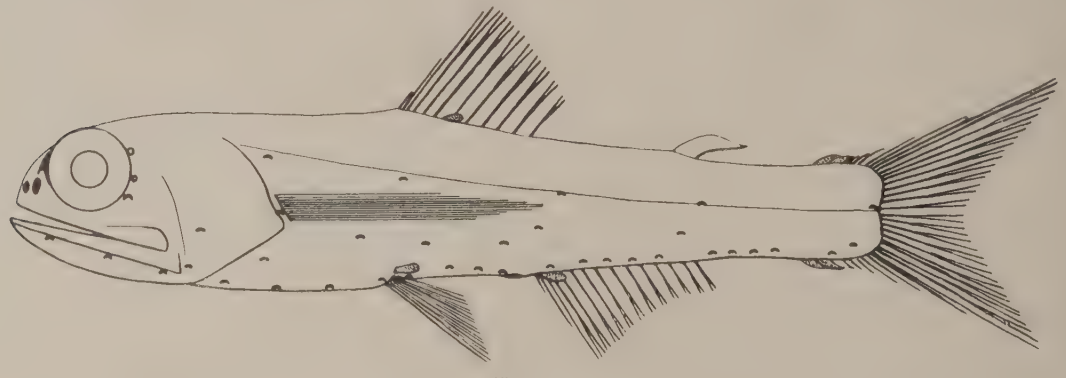


Fig. 155.

1 : 3—3,3. Die Maulspalte ragt etwas mehr als eine halbe Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist etwas schräg gestellt. Die Brustflosse liegt auf der Mitte der Körperhöhe und reicht etwas über den Anfang der Analflosse hinaus. Die Bauchflossen und der Anfang der Rückenflosse

liegen auf derselben Vertikale, vor der Mitte des Körpers. Der Anfang der Analflosse liegt unter dem Ende der Rückenflosse und endet unter dem Ende der Basis der Fettflosse. Schuppen cykloid. Appendices pyloricae 3.

Leuchtorgane erscheinen bohnenförmig gestaltet. Ihre Anordnung ist folgende: 1. Am Kopf: ein kleines, tütenförmiges dorsal am Vorderrande des Auges; drei am hintern Augenrand übereinander; zwei unten am Vorderrande des Präoperculums übereinander, das dorsale ein wenig tiefer als der ventrale Augenrand, das ventrale etwas tiefer als der Kieferwinkel; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: PO 5, das vierte ganz aus der Reihe der übrigen über der Lücke zwischen dem dritten und fünften, höher als das ventrale PVO. PVO 2 fast übereinander, das dorsale vorn an der Mitte der Basis der Brustflosse, das ventrale etwas vor diesem und vor dem zweiten PO, diesem näher als jenem. VO 5, das zweite höher aus der Reihe, über der Lücke zwischen dem ersten und dritten VO, etwas tiefer als das vierte PO; das dritte und vierte ein klein wenig höher als das fünfte, das vorn am After liegt. AO 4—6 + 3—5 (in der Regel 5 + 4) auf gleicher Höhe; AO ant. ganz im Bereich der Analflosse, AO post. hinter ihr. Pol 2 schräg zueinander, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine gerade Reihe, das letzte in der Seitenlinie, unter dem Ende der Fettflosse. Prc 3, das zweite ein klein wenig höher als das erste, das dritte sogar ein klein wenig über der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO über dem ventralen PVO, fast an der Seitenlinie; VLO fast an der Seitenlinie; SAO in einem sehr stumpfen Winkel, das erste über dem letzten VO, auf gleicher Höhe mit dem zweiten VO, das zweite etwas höher, über dem Anfang der Analflosse, das dritte in der Seitenlinie, etwas hinter der Vertikale, auf der das Ende der Rückenflosse liegt.

Leuchtschuppen: Präkaudal 2 dorsal und 2 oder 3 ventral, ferner je eine am Anfang der Analflosse, am sechsten oder siebenten Strahl der Rückenflosse und an der Basis der Bauchflosse.

Außer den oben beschriebenen größeren Organen finden sich noch kleine punktförmige Organe zahlreich am Kopf (auch auf dem Interorbitalraum) und am Rumpf.

Fundorte: Atlantischer Ocean: bei Madeira (Stat. 26: 31^0 59′ 3″ N. Br. 15^0 5′ W. L.); Golf von Guinea (Stat. 64: 0^0 25′ 8″ N. Br. 7^0 0′ 3″ O. L.) — Indischer Ocean: südlich und nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 175: 26^0 3′ 6″ S. Br. 93^0 43′ 7″ O. L.; Stat. 182: 10^0 8′ 2″ S. Br. 97^0 14′ 9″ O. L.); Bucht von Bengalen (Stat. 215: 7^0 1′ 2″ N. Br. 85^0 56′ 5″ O. L.); südlich von Ceylon (Stat. 217: 4^0 56′ N. Br. 78^0 15′ 3″ O. L.); beim Chagos-Archipel (Stat. 221: 4^0 5′ 8″ S. Br. 73^0 24′ 8″ O. L.; Stat. 226: 4^0 5′ 8″ S. Br. 70^0 1′ 9″ O. L.); Seychellen (Stat. 230: 2^0 43′ 8″ S. Br. 61^0 12′ 6″ O. L.; Stat. 235: 4^0 34′ 8″ S. Br. 53^0 42′ 8″ O. L.).

Zahl der Exemplare: 14, größtes 3,2 cm, kleinstes 1,1 cm.

Maße: Körperlänge 3,2
Größte Körperhöhe 0,6
Geringste Höhe 0,35
Kopflänge 0,95
Schnauze 0,1
Auge 0,3
Breite des Interorbitalraums 0,2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauch- und Rückenflosse 1,4
die Analflosse 1,9
Breite der Basis der Rückenflosse 0,5
der Analflosse 0,6

M. (*Lampanyctus*) *leucopsarum* (EIGENMANN u. EIGENMANN).

M. (*Stenobrachius*) *leucopsarum* EIGENMANN u. EIGENMANN 1893 p. 5.
Nannobrachium leucopsarum JORDAN u. EVERMANN 1896 V. I p. 562; GILBERT 1896 p. 399.
Nannobrachium nannochir GILBERT 1890 p. 51; JORDAN u. EVERMANN 1896 V. I p. 562.

Textfig. 156.

Im Berliner Museum ist ein Exemplar vorhanden, welches als „*Myctophum leucopsarum*" bezeichnet und an der Küste Californiens bei der Smiths-Insel gefangen ist. Die Zahl der Strahlen der Rücken- und Analflosse, die Lage der erstern vor der Körpermitte und ihre Lage zur Analflosse, sowie die Maße stimmen mit den für *M.* (*Lampanyctus*) *leucopsarum* gemachten Angaben überein; leider ist aber die Anordnung der Leuchtorgane sehr schlecht beschrieben, und die Frage, ob die hier beschriebene Form wirklich mit *leucopsarum* identisch ist, läßt sich daher nur durch eine neue Untersuchung der Originalexemplare entscheiden. Wenn auch das Exemplar etwas verletzt ist, so gebe ich doch eine Skizze, um die Bestimmung zu erleichtern.

V 8, D cr. 12—13 A 15.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,6; geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,2; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2; Auge zur Kopflänge 1 ; 3,4. Die Maulspalte reicht

Fig. 156.

um eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten sehr wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse fehlt, sie scheint abgerissen zu sein, nach der Lage der ihr bei andern Arten benachbarten Leuchtorgane liegt sie tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe. Die Rückenflosse liegt etwas hinter den Bauchflossen, weit vor der Körpermitte, im zweiten Körperdrittel und endet auf der Vertikale, auf der der dritte oder vierte Strahl der Analflosse liegt. Diese beginnt etwas hinter der Körpermitte und endet etwas vor der Vertikale der Fettflosse.

Die Leuchtorgane sind zum Teil abgerieben, die vorhandenen lassen aber einige wichtige Besonderheiten erkennen; sie sind bohnenförmig: 1. Am Kopf die gewöhnlichen Organe, auf der Wange ist keines vorhanden. 2. Am Rumpf; a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte höher aus der Reihe, über der Lücke zwischen dem dritten und fünften PO. PVO gerade übereinander, über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten PO. VO 5, das zweite aus der Reihe über dem ersten, auf gleicher Höhe mit dem vierten PO. AO in zwei Gruppen, alle Organe auf gleicher Höhe, die erste Gruppe allein im Bereich der Analflosse; AO 7 + 10. Pol 1, etwas von der Seitenlinie entfernt, unter dem Anfang der Fettflosse; vielleicht ist das

untere abgerieben. Sonst wäre diese Art die einzige in dieser Untergattung, die nur 1 Pol hätte. Prc 1 nahe der Seitenlinie, fast über dem letzten AO post. b) Laterale Reihe: PLO und VLO abgerieben. Von SAO sind nur zwei vorhanden, das untere liegt über der Lücke zwischen dem letzten VO und dem After, das zweite etwas höher über dem After. Sollte die Lage der beiden die normale sein, so wäre das dritte noch höher nahe der Seitenlinie wahrscheinlich gelegen, die SAO würden mithin eine gerade, steil aufsteigende Reihe bilden, und dann würde diese Art ebenso wie in Bezug auf die Zahl der Pol ganz isoliert unter den verwandten Arten dastehen, bei welchen die SAO in einem stumpfen Winkel liegen und das untere viel weiter nach vorn.

Leuchtschuppen: Nur präkaudal, dorsal 4—5, ventral 8—9.

Fundorte: Stiller Ocean, Westküste Nordamerikas, Berings-Meer, Alaska bis San Diego (nach Gilbert und Jordan und Evermann), Kalifornien, 35^0 45′ N. Br. 119^0 14′ W. L. (Exemplar im Berliner Museum).

Maße: Körperlänge 6,5
Größte Körperhöhe 1,4
Geringste Höhe 0,63
Kopflänge 1,725
Schnauze 0,225
Auge 0,5

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,65
die Rückenflosse 2,7
die Analflosse 3,7
Breite der Basis der Rückenflosse 1,1
der Analflosse 1,16

M. (*Lampanyctus*) *micropterum* spec. nov.

M. (*Lampanyctus*) *oculeum* A. Brauer 1904 p. 396.

Textfig. 157.

In der vorläufigen Mitteilung habe ich diese Form mit *oculeum* Garman (1899, p. 260 Taf. 56 fig. 2) identifiziert; wie eine neuere Prüfung mir aber zeigt, steht sie ihr zwar sehr nahe, hat aber doch einige Unterschiede, welche es mir richtiger erscheinen lassen, sie als eine neue Art aufzustellen. Diese Unterschiede sind folgende: 1. die Analflosse hat bei *oculeum* 14—16 Strahlen, bei dieser Form 16—18; 2. die PVO liegen bei *oculeum* schräg zueinander, hier gerade übereinander; 3. das letzte SAO liegt bei jener unter dem Ende der Rückenflosse, bei dieser unter ihrer Mitte.

P 10—12 V 8 D 13—16 A 16—18 Latl. 35.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5—5,5, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2—3,5, Schnauze zum Auge 1 : 0,8—1,2, Auge zur Kopflänge 1 : 4,2—5. Das Auge wechselt in der Größe, wahrscheinlich bei ♂ größer als bei ♀. Die Maulspalte reicht mehr als eine Augenbreite über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist sehr schräg gestellt. Die Brustflosse liegt unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie ist bei einigen ganz abgerissen, bei andern mehr minder stark verletzt, stets aber kurz, indem sie die Bauchflosse nicht erreicht. Die Rückenflosse beginnt hinter den Bauchflossen, auf der Mitte des Körpers oder etwas vor derselben. Die Analflosse beginnt unter der Mitte der Rückenflosse, hinter der Körpermitte und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid. Appendices pyloricae 6.

Leuchtorgane bohnenförmig: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. ventral am vordern Augenrande, 2 Organe unten am Vorderrand des Präoperculums übereinander nahe dem Kieferwinkel, drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte ganz aus der Reihe, über der Lücke zwischen dem dritten und fünften, etwas höher als die Brustflosse oder mit ihr auf gleicher Höhe; zwischen dem ersten und zweiten ein etwas größerer Abstand als zwischen den übrigen. PVO zwei übereinander, über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten PO, das dorsale dicht vor der Mitte der Basis der Brustflosse. VO 5, das zweite außer der Reihe, höher, etwas hinter dem ersten VO. AO 5—7 + 6—8, auf gleicher Höhe, die erste Gruppe allein im Bereich der Analflosse. Pol 2, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine fast gerade, gegen die Seitenlinie schräg ansteigende Reihe, das letzte in der Seitenlinie, fast unter dem Anfang der Fettflosse. Prc 3 oder 2, im erstern Fall sind sie von den OA post. durch eine größere Lücke getrennt, im letztern aber ist diese Lücke durch ein Organ ausgefüllt, und es erscheint das unterste, auf gleicher Höhe mit dem AO liegende als ein AO post. und man kann dann nur die beiden durch ihre höhere Lage abgegrenzten Organe als Prc zählen (vgl.

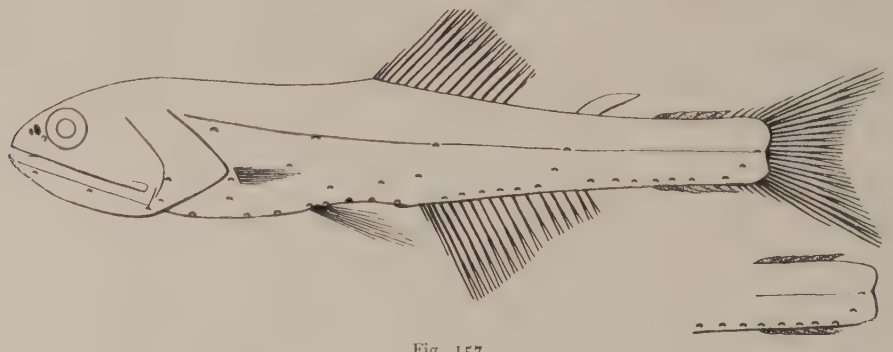


Fig. 157.

die beiden Fig. 157). Die drei Prc oder die zwei und das letzte AO bilden eine gerade oder etwas nach hinten ausgebogene, zur Seitenlinie schräg ansteigende Reihe, das letzte Prc liegt in der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO nahe an der Seitenlinie, etwas vor der Vertikale, auf der die beiden PVO liegen; VLO in der Seitenlinie; SAO in einem stumpfen Winkel, das erste über der Lücke zwischen dem vierten und fünften VO, etwas höher als das zweite VO, das zweite über dem Anfang der Analflosse, ein wenig höher als das erste, das dritte in der Seitenlinie, unter der Mitte der Rückenflosse.

Leuchtschuppen: Nur präkaudal, dorsal 3—5, ventral 5—7.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Golf von Guinea (Stat. 50: 0° 26′ 3″ N.Br. 6° 32′ W.L.; Stat. 54: 1° 51′ N.Br. 0° 31′ 2″ O.L.; Stat. 55: 2° 36′ 5″ N.Br. 3° 27′ 5″ O.L.; Stat. 56: 3° 10′ N.Br. 5° 28′ 5″ O.L.; Stat. 65: 1° 56′ 7″ S.Br. 7° 40′ 6″ O.L.). — Indischer Ocean: Westküste von Sumatra (Stat. 190: 0° 58′ 2″ S.Br. 99° 43′ 2″ O.L.); nördlich vom Chagos-Archipel (Stat. 221: 4° 5′ 8″ S.Br. 73° 24′ 8″ O.L.; Stat. 223: 6° 19′ 3″ S.Br. 73° 18′ 9″ O.L.); östlich von den Seychellen (Stat. 230: 2° 43′ 8″ S.Br. 61° 12′ 6″ O.L.; Stat. 231: 3° 24′ 6″ S.Br. 58° 38′ 1″ O.L.). Ein Exemplar wurde mit dem Schließnetz in einer Tiefe von 800—600 m westlich vom Chagos-Archipel (Stat. 227: 2° 56′ 6″ S.Br. 67° 59′ O.L.) gefangen.

Zahl der Exemplare: 9, das größte 7,4 cm, aber stark verletzt, das kleinste 1,5 cm.

Maße:	Ex. 1	Ex. 2
Körperlänge	3,1	7,2
Größte Körperhöhe	0,6	1,15
Geringste Höhe	0,3	0,7
Kopflänge	0,95	2
Schnauze	0,19	0,31
Auge	0,19	0,4

	Ex. 1	Ex. 2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:		
die Bauchflossen	1,4	2,7
die Rückenflosse	1,5	3,25
die Analflosse	1,7	3,7
Breite der Basis der Rückenflosse	0,5	—
der Analflosse	0,65	—

M. (*Lampanyctus*) *nigrescens* A. Brauer.

M. (*Lampanyctus*) *nigrescens* A. Brauer 1904 p. 403.

Textfig. 158.

Diese Art zeigt als wesentlichen Unterschied nur die Lage der Rückenflosse, welche nicht vor oder auf der Mitte des Körpers, sondern hinter ihr, etwas vor dem Beginn des letzten

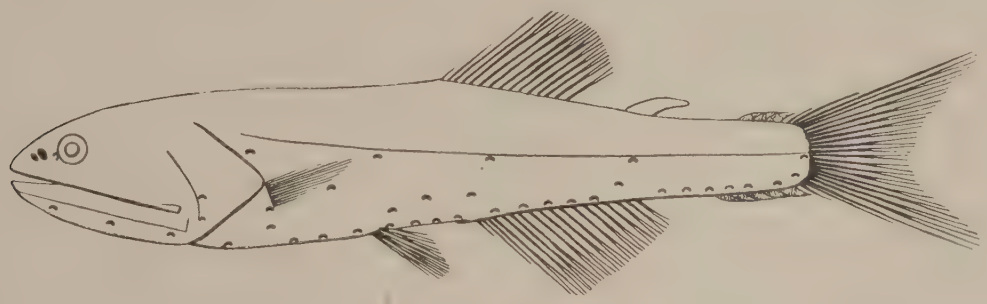


Fig. 158.

Körperdrittels und kurz vor der Analflosse beginnt. Im übrigen habe ich keine Unterschiede finden können. D 15 A 18.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,5, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,1, Schnauze zum Auge 1 : 1,8, Auge zur Kopflänge 1 : 4,1.

Fundorte: Indischer Ocean: östlich von den Seychellen (Stat. 229: 2^0 38′ 9″ S.Br. 63^0 37′ 9″ O.L., Stat. 231: 3^0 24′ 6″ S.Br. 58^0 38′ 1″ O.L.). Auf Stat. 229 ist ein Exemplar mit dem Schließnetz zwischen 1000—800 m gefangen worden.

Zahl der Exemplare: zwei, 2,8 und 1,15 cm lang.

Maße: Körperlänge 2,8
Größte Körperhöhe 0,525
Geringste Höhe 0,225
Kopflänge 0,9
Schnauze 0,12
Auge 0,22

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,35
die Rückenflosse 1,65
die Analflosse 1,725

M. (*Lampanyctus*) *nigrum* (GÜNTHER).

Nannobrachium nigrum GÜNTHER 1887 V. 22 p. 199 Taf. 52 fig. B.
? Nannobrachium Macdonaldi GOODE u. BEAN 1896 p. 94 fig. 110; JORDAN u. EVERMANN 1896 V. 1 p. 563.

Textfig. 159.

Ob die im folgenden beschriebene Form mit *M.* (*Lampanyctus*) *nigrum* (GÜNTHER) identisch ist, kann ich, da mir von letzterer Art keine Exemplare zur Verfügung stehen und die Beschreibung der Leuchtorgane eine wenig genügende ist, nicht mit Sicherheit behaupten, es ist mir aber sehr wahrscheinlich. Nach der Beschreibung, welche GOODE und BEAN von ihrer Art *Macdonaldi* geben, scheint es mir sich ebenfalls um *nigrum* zu handeln. Besonders wegen der geringen Ausbildung der Brustflosse hat GÜNTHER diese Form zu einer neuen Gattung *Nannobrachium* erhoben. Ein größeres Material lehrt aber, daß die Brustflosse bei den meisten *Lampanyctus*-Arten sehr leicht verletzt wird, bald daher fehlt, bald nur wenige Strahlen zeigt, bald wohl entwickelt und dann kurz oder lang ist, und Uebergänge vorhanden sind. Die Leuchtschuppen und die Form, Größe und Anordnung der Leuchtorgane machen es unmöglich diese Formen nur wegen der Kürze der Brustflosse von der Untergattung *Lampanyctus* zu trennen

Fig. 159.

P 14 V 8 D 13—15 A 16—19 Latl. 35.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,8—5, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,5—3,7, Schnauze gleich dem Auge oder kleiner oder größer, da das Auge nach dem Geschlecht verschieden groß ist, sein Verhältnis zur Kopflänge 1 : 5—7 betragen kann. Die Maulspalte ragt um mehr als die Länge des Auges plus der Schnauze über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist sehr schräg gestellt. Die Brustflosse ist durchweg verletzt, manchmal ist selbst keine Spur zu finden, meist sehr kurz, auf keinen Fall scheint sie über die Bauchflosse hinauszureichen; sie liegt tief, unterhalb der Mitte der Körperhöhe. Die Rückenflosse beginnt hinter den Bauchflossen, in der Mitte des Körpers, über der Mitte zwischen den Bauchflossen und der Analflosse. Diese beginnt fast unter der Mitte der Rückenflosse und endet unter dem Anfang der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane bohnenförmig. 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. ventral am vordern Augenrand; zwei unten am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale tiefer als

der ventrale Augenrand, das ventrale fast auf der Höhe des Kieferwinkels; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte aus der Reihe über dem dritten, auf gleicher Höhe mit der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, zwischen dem ersten und zweiten ein größerer Abstand als zwischen den andern. PVO 2 schräg zueinander, das dorsale aber vor dem ventralen, nahe der dorsalen Ecke der Basis der Brustflosse, vom Kiemendeckel bedeckt; das ventrale über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten PO. VO 4, die zwei mittleren ein wenig höher als das erste und vierte. AO 6—8 + 7—10 auf gleicher Höhe, die erste Gruppe ganz im Bereich der Analflosse, die zweite ganz hinter ihr; das letzte AO kann durch einen etwas größeren Abstand von den übrigen getrennt sein und dann wie ein Prc erscheinen. Pol 2 schräg zueinander, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine schräg zur Seitenlinie aufsteigende gerade Reihe; das letzte liegt fast an der Seitenlinie, unter dem Anfang der Fettflosse. Prc 2 gerade übereinander, das untere ein wenig höher als das letzte AO und etwas hinter diesem, das obere fast an der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO nahe der Seitenlinie, über dem dorsalen PVO; VLO ein wenig unter der Seitenlinie; SAO in einem stumpfen Winkel, das erste über dem dritten VO, das zweite über dem Anfang der Analflosse ein wenig höher als das erste, das dritte unter der Mitte der Rückenflosse, fast an der Seitenlinie.

Leuchtschuppen: nur präkaudal, dorsal 3—4, ventral 6—8.

Fundorte: Stiller Ocean, Philippinen (Challenger, 4° 33′ N.Br. 127° 6′ O.L.). — Atlantischer Ocean: Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 54: 1° 51′ N.Br. 0° 31′ 2″ O.L.); westlich von Kapstadt (Stat. 89: 31° 21′ 1″ S.Br. 9° 45′ 9″ O.L.). — Indischer Ocean: nordöstlich von Neu-Amsterdam (Stat. 172: 30° 6′ 7″ S.Br. 87° 50′ 4″ O.L.; Stat. 173: 29° 6′ 2″ S.Br. 89° 39′ O.L.), Chagos-Archipel (Stat. 223: 6° 19′ 3″ S.Br. 73° 18′ 9″ O.L.), Golf von Aden (Stat. 271: 13° 2′ 8″ N.Br. 46° 41′ 6″ O.L.).

Zahl der Exemplare: 11, größtes 4,8 cm.

Maße: Körperlänge 4,8
Größte Körperhöhe 1
Geringste Höhe 0,46
Kopflänge 1,3
Schnauze 0,2
Auge 0,2
Breite des Interorbitalraums 0,3
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2
die Rückenflosse 2,4 die Analflosse 2,7
Breite der Basis der Rückenflosse 0,75
der Analflosse 0,93

M. (*Lampanyctus*) *tenuiforme* spec. nov.

Textfig. 160.

Für diese Art sind besonders charakteristisch die Länge der Brustflosse, die Lage der Rückenflosse, das Fehlen von Organen auf der Wange und an der Schulter, und die Lage der Prc.

P 14 V 8 D 14 A 18 Latl. 37—38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,2, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3, Auge zur Kopflänge 1 : 6. Die Maulspalte ragt weit über den hintern Rand des Auges hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist sehr schräg gestellt. Die Brustflosse ist wohl entwickelt, sie

reicht fast bis zum Anfang der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt kurz hinter den Bauchflossen, etwas vor der Körpermitte und endet nur sehr wenig hinter der Vertikale, auf der der Anfang der Analflosse liegt. Diese beginnt etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels und endet unter dem Hinterende der Basis der Fettflosse. Schuppen cykloid.

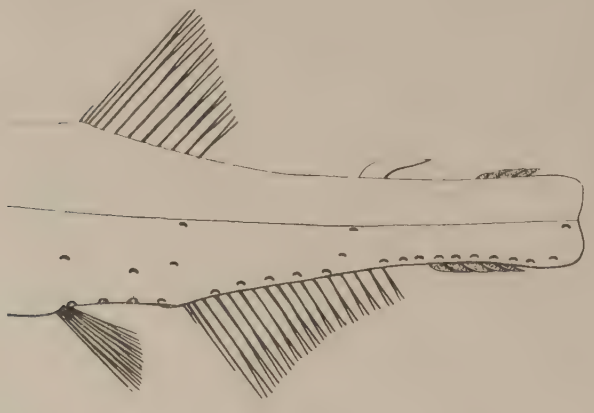


Fig. 160.

Leuchtorgane: bohnenförmig. 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: VO 4 auf gleicher Höhe, AO 5 + 9 auf gleicher Höhe, die erste Gruppe ganz im Bereich der Analflosse, von der zweiten nur das erste Organ. Pol 2 schräg zueinander; sie bilden mit dem letzten AO ant. eine schräg aufsteigende, gerade Reihe, das letzte an der Seitenlinie, unter dem Anfang der Fettflosse. Prc 2, das untere sehr tief, nur ein wenig höher als das letzte AO, sodaß es fast wie ein AO erscheint; das dorsale fast an der Seitenlinie, ein wenig hinter dem untern. b) Laterale Reihe: VLO fast in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse; SAO in einem fast rechten Winkel, das erste über dem dritten VO, ein wenig tiefer als das VLO, das zweite über dem Anfang der Analflosse, etwas höher als das erste, das dritte fast über dem zweiten, an der Seitenlinie, etwas vor der Vertikale des Endes der Rückenflosse.

Leuchtschuppen: nur präkaudal, dorsal 4, ventral 5.

Fundort: Indischer Ocean, zwischen Seychellen und Sansibar (Stat. 235: 4^0 34′ 8″ S.Br. 53^0 42′ 8″ O.L.)

Ein Exemplar.

Maße: Körperlänge 2,1
Größte Körperhöhe 0,38
Geringste Höhe 0,2
Kopflänge 0,7
Auge 0,125 Schnauze 0,125

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,9
die Rückenflosse 1
die Analflosse 1,25

M. (*Lampanyctus*) *alatum* (GOODE u. BEAN).

Lampanyctus alatus GOODE u. BEAN 1896 p. 79 fig. 92; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 559.

Textfig. 161, 162.

P 14—15 V 8 D 11—14 A 15—18 Latl. 35—37.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,3—5; geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,1; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,8; Schnauze zum Auge 1 : 4,4, variiert aber je nach der Größe des Auges, welche nach dem Geschlecht wechselt, bei ♂ mehr beträgt als bei ♀. Das Verhältnis des Auges zur Kopflänge schwankt zwischen 1 : 3,2 und 1 : 4,4. Die Maulspalte reicht um mehr als eine Augenbreite über den Hinterrand des Auges hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist sehr schräg gestellt. Die Brustflosse

liegt unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie reicht bis zum Ende der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Bauchflosse, vor der Körpermitte und überragt mit ihrem Ende die ersten fünf bis sechs Strahlen der Analflosse. Diese beginnt vor dem letzten Körperdrittel und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid. Appendices pyloricae 5—7.

Leuchtorgane bohnenförmig; ihre Anordnung ist folgende: 1. Am Kopf: ein Antorb. habe ich nicht sicher erkennen können; ebenso wurden die beiden sonst stets vorhandenen Organe am Vorderrand des Präoperculums bei den meisten vermißt; drei Branchiostegalorgane; ferner ein Organ auf der Wange, das diese Art sehr charakterisiert; es liegt auf der Mitte der Wange, etwas höher als der ventrale Augenrand. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte aus der Reihe der andern, über der Lücke zwischen dem dritten und fünften, fast auf gleicher Höhe mit dem untern PVO; zwischen den beiden ersten ein größerer Abstand als zwischen den übrigen. PVO zwei, schräg zueinander, das eine etwas vor der Mitte der Basis der Brustflosse, das zweite tiefer, fast auf der Höhe des vierten PO, etwas vor dem zweiten PO, aber hinter dem dorsalen PVO. VO 4 auf gleicher Höhe. AO 4—8 + 8—9, in der Regel

Fig. 161.

Fig. 162.

6—7 + 8—9, auf gleicher Höhe; die erste Gruppe ganz im Bereich der Analflosse, die zweite hinter ihr. Pol 2, schräg zueinander, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine schräg zur Seitenlinie aufsteigende, gerade Reihe, das letzte unter dem Anfang der Fettflosse, sehr nahe der Seitenlinie. Prc 2 übereinander, das dorsale aber etwas vor dem ventralen, nahe der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO über dem dorsalen PVO, viel näher der Seitenlinie als der Brustflosse; VLO nahe der Seitenlinie; SAO in einem stumpfen Winkel, das erste fast über dem dritten VO, auf der Höhe der dorsalen Ecke der Basis der Brustflosse, das zweite auf gleicher Höhe, über dem Anfang der Analflosse, das dritte nahe der Seitenlinie, noch etwas vor der Vertikale, auf der das Ende der Rückenflosse liegt.

In einem Fall wurde ein überzähliges Organ über dem zweiten VO, auf gleicher Höhe mit den zwei ersten SAO beobachtet, aber nur auf einer Seite des Körpers (Textfig. 162).

Leuchtschuppen: Nur präkaudal, dorsal 3—4, ventral 3—6, gewöhnlich 4.

Außer den beschriebenen Organen finden sich an den Kieferrändern und sonst zerstreut am ganzen Körper kleinere, die als weiße, schwarz umränderte Pünktchen erscheinen, ähnlich wie bei *M.* (*Lampanyctus*) *longipes*.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Golf von Mexiko (Albatroß: 28° 43′ N. Br. 87° 14′ 30″

W. L.); südlich von den Kanarischen Inseln (Valdivia, Stat. 32: 24° 43′ 4″ N. Br. 17° 1′ 3″ W. L.); Küste von Sierra Leone (Stat. 41: 8° 58′ N. Br. 16° 27′ 9″ W. L.; Stat. 44: 5° 5′ 3″ N. Br. 13° 27′ 5″ W. L.); Golf von Guinea (Stat. 55: 2° 36′ 5″ N. Br. 3° 27′ 5″ O. L.); südlich von Kapstadt (Stat. 115: 36° 23′ 4″ S. Br. 17° 38′ 1′ O. L.; Stat. 117: 37° 31′ 2″ S. Br. 17° 1′ 6″ O. L.). — Indischer Ocean: nordöstlich von Neu-Amsterdam (Stat. 172: 30° 6′ 7″ S. Br. 87° 50′ 4″ O. L.); nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10° 8′ 2″ S. Br. 97° 14′ 9″ O. L.); Chagos-Archipel (Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L.); zwischen dem Chagos-Archipel und den Seychellen (Stat. 228: 2° 38′ 7″ S. Br. 65° 59′ 2″ O. L.; Stat. 230: 2° 43′ 8″ S. Br. 61° 12′ 6″ O. L.); zwischen den Seychellen und Sansibar (Stat. 235: 4° 34′ 8″ S. Br. 53° 42′ 8″ O. L.).

Zahl der Exemplare: 20, größtes 9,3 cm; ein Exemplar war mit parasitischen Copepoden besetzt.

Maße: Körperlänge 9,3
Größte Körperhöhe 2
Geringste Höhe 1,125
Kopflänge 2,4
Schnauze 0,3
Auge 0,6
Breite des Interorbitalraums 0,8
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 3,5
die Rückenflosse 4,2 die Analflosse 5,3
Breite der Basis der Rückenflosse 1,4
der Analflosse 2,15

M. (*Lampanyctus*) *gemmifer* (GOODE u. BEAN).

Lampanyctus gemmifer GOODE u. BEAN 1896 p. 80 fig. 88; JORDAN u. EVERMANN 1896 p. 559.

Textfig. 163.

P 12 V 8 D 13—14 A 16—17.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6; geringste Körperhöhe zur größten 1 : 1,8; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4; Schnauze zum Auge 1 : 1,5; Auge zur Kopflänge 1 : 4,6. Die

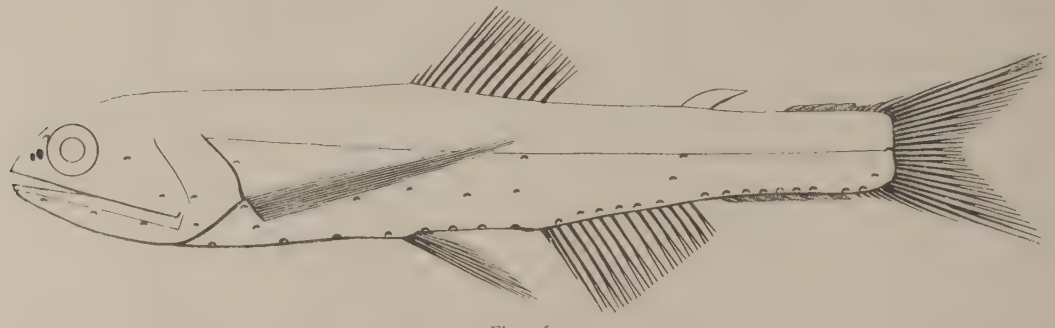


Fig. 163.

Maulspalte ragt um mehr als eine Augenlänge über den Hinterrand des Auges hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist sehr schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht bis zum Anfang der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, vor der Körpermitte und endet fast über dem Anfang der Analflosse, welcher am Ende des zweiten Körperdrittels gelegen ist. Die Analflosse endet unter dem Anfang der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane bohnenförmig; ihre Anordnung ist folgende: 1. Am Kopf: ein kleines

Antorb. dorsal am Vorderrand des Auges; zwei Organe auf der Wange, das eine in der Mitte zwischen dem Hinterrand des Auges und dem Vorderrand des Präoperculums, auf der Höhe der Mitte des Auges, das andere tiefer und weiter hinten, nahe dem Ende des Oberkiefers, auf gleicher Höhe mit dem dorsalen Organ am Vorderrande des Präoperculums; 2 Organe unten am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale auf gleicher Höhe mit dem zweiten Wangenorgan oder etwas tiefer als der ventrale Augenrand, das ventrale auf der Höhe des Kieferwinkels; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte aus der Reihe der andern, über der Lücke zwischen dem dritten und fünften, auf gleicher Höhe mit der dorsalen Ecke der Basis der Brustflosse; zwischen dem ersten und zweiten ein größerer Abstand als zwischen den übrigen. PVO zwei, schräg zueinander, das eine vorn an der Basis der Brustflosse etwas über ihrer Mitte, das andere hinter jenen und etwas tiefer, nahe der ventralen Ecke der Basis der Brustflosse, über der Lücke zwischen dem ersten und zweiten PO; VO 4 auf gleicher Höhe; AO 6 + 9, auf gleicher Höhe, die letzten zwei durch einen größern Abstand von den andern getrennt, so daß sie wie 2 Prc erscheinen; die AO ant. ganz im Bereich der Analflosse, die AO post. hinter ihr. Pol 2 schräg zueinander, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine ziemlich steil zur Seitenlinie ansteigende, gerade Reihe, das letzte in der Seitenlinie, unter dem Anfang der Fettflosse. Prc 2 (nur die höher als die AO liegenden gerechnet), schräg zueinander, das untere etwas höher und ein wenig hinter dem letzten AO, das zweite in der Seitenlinie, hinter dem untern. b) Laterale Reihe: PLO ein wenig vor der Brustflosse, fast über dem dorsalen PVO, und ein wenig näher der Seitenlinie als der Brustflosse. VLO fast in der Mitte zwischen der Seitenlinie und der Bauchflosse, ein klein wenig höher als das vierte PO; SAO fast in einem rechten Winkel, die ersten zwei fast auf gleicher Höhe, das erste ein wenig tiefer als das VLO, das erste über der Lücke zwischen dem zweiten und dritten VO, das zweite über dem vierten VO, und das dritte über dem After an der Seitenlinie.

Leuchtschuppen: Nur präkaudal, 4 dorsal und 7 ventral.

Die Beschreibung von Goode und Bean weicht hinsichtlich der Maße nur wenig ab, in Bezug auf die Anordnung der Leuchtorgane nach ihrer Figur zwar mehr, doch stimmen Text und Figur nicht ganz überein, und einige Organe scheinen übersehen worden oder nicht erhalten gewesen zu sein. So zeigt die Figur 3 Pol, während im Text nur 2 erwähnt werden, so sind die beiden Wangenorgane nicht gesehen worden. Die Zahl der AO post. scheint auf der Figur zu groß zu sein, und ferner dürfte das letzte in der Seitenlinie liegende Prc wohl abgerieben sein, da es bei keiner einzigen anderen Art dieser Untergattung vermißt wird.

Fundort: Atlantischer Ocean, Ostküste Nordamerikas (Albatroß: 39^0 39′ 45″ N. Br. 71^0 35′ 15″ W. L.).

Die Beschreibung dieser Art war mir dadurch ermöglicht, daß mir aus dem Material der Deutschen Südpol-Expedition ein Exemplar von Herrn Dr. Maier (Tübingen) überlassen wurde.

Maße: Körperlänge 5,45
Größte Körperhöhe 0,9
Geringste Höhe 0,5
Kopflänge 1,4
Schnauze 0,2
Auge 0,3
Breite des Interorbitalraums 0,3
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 2,4
die Rückenflosse 2,5 die Analflosse 3,25
Breite der Basis der Rückenflosse 0,8
der Analflosse 0,95

M. (*Lampanyctus*) *crocodilum* (Risso).

Gasteropelecus crocodilus Risso 1810 p. 357.

Scopelus crocodilus Risso 1820 p. 265 Taf. 10 fig. 1; 1826 V. 3 p. 466; Moreau 1881 V. 3 p. 502 Fig. 202; Vinciguerra 1885 p. 461; Raffaele 1889—91 p. 184 Taf. 7 fig. 10.

Nyctophus Bonapartii Cocco 1838a p. 29 Taf. 3 Fig. 10.

Scopelus (*Lampanyctus*) *crocodilus* Lütken 1892 p. 263 fig. 22; Carus 1889—93 p. 565.

Lampanyctus crocodilus Bonaparte 1832—41 V. 3 Fasc. 27 Fig.; Döderlein 1878—79 p. 54; Goode u. Bean 1896 p. 79 fig. 86; Jordan u. Evermann 1896 p. 558.

Textfig. 164, 165.

P 13—14 V 8 D 14—15 A 17—18 Latl. 38.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,9 (Lütken gibt 1 : 5,5 an, wahrscheinlich liegt ein Irrtum vor, da seine Figur 1 : 5 zeigt); geringste zur größten Körperhöhe 1 : 1,6—1,8;

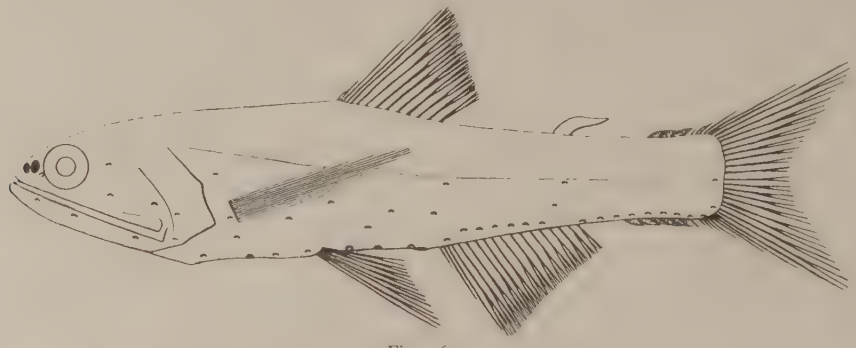


Fig. 164.

Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,6—4; Schnauze zum Auge 1 : 1,5—1,7; Auge zur Kopflänge 1 : 5, bei einem 13,1 cm langen Exemplar 1 : 4,3. Die Maulspalte ragt um die Länge der Schnauze plus dem Auge über den Hinterrand des Auges hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist sehr schräg gestellt. Die Brustflosse liegt weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe und reicht bis zum Anfang der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, etwas vor der Mitte des Körpers, und endet fast über dem Anfang der Analflosse, nur sehr wenig dahinter. Die Analflosse beginnt etwas hinter der Mitte des Körpers und endet unter der Fettflosse. Schuppen cykloid.

Leuchtorgane bohnenförmig; sie zeigen folgende Anordnung: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. ventral am Vorderrand des Auges; 3 Organe auf der Wange, die ersten zwei übereinander, das dorsale in der Mitte zwischen dem hintern Augenrande und dem Vorderrand des Präoperculums, auf der Höhe des dorsalen Randes der Pupille, das untere ein wenig tiefer als der ventrale Augenrand, das dritte fast über dem Ende des Oberkiefers, ein wenig tiefer als das vordere untere; zwei Organe unten am Vorderrand des Präoperculums übereinander, das dorsale etwas tiefer als das hintere Wangenorgan, das untere fast auf der Höhe des Kieferwinkels; drei Branchiostegalorgane. 2. Am Rumpf; a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte ganz aus der Reihe der übrigen, über der Lücke zwischen dem dritten und fünften auf gleicher Höhe mit dem dorsalen PVO; zwischen dem ersten und zweiten ein größerer Abstand als zwischen den übrigen.

POV 2 fast gerade übereinander, das dorsale vorn an der Basis der Brustflosse, etwas unterhalb ihrer Mitte, das ventrale etwas hinter dem dorsalen, näher dem zweiten PO als dem ersten. VO 5, die ersten drei bilden eine schräg aufsteigende gerade Reihe, das erste liegt mehr mediad als die andern, ist von der Bauchflosse bedeckt und daher in der Figur nicht sichtbar; das zweite liegt nur wenig höher als das vierte und fünfte, das dritte höher an der Seite, aber tiefer als das erste SAO, über der Lücke zwischen dem zweiten und vierten VO. Bei zwei Exemplaren lagen alle 5 VO auf gleicher Höhe (Textfig. 165), wie Lütken es zeichnet. Lütken gibt nur 4 VO an, die 7 von mir untersuchten Exemplare zeigten 5. AO 7 + 7—9, nach Lütken 4—8 + 6—9, die erste Gruppe ganz im Bereich der Analflosse, die zweite hinter ihr; das erste der AO ant. liegt etwas tiefer als die folgenden. Pol zwei schräg zueinander, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine ziemlich steil zur Seitenlinie ansteigende, gerade Reihe, das letzte an der Seitenlinie, unter dem Anfang der Fettflosse. Prc 2, gerade übereinander, das untere nur wenig höher als das letzte AO, das dorsale an der Seitenlinie. b) Laterale Reihe: PLO etwas näher der Seitenlinie als der Brustflosse, etwas vor dieser; VOL etwas näher der Seitenlinie als der Bauchflosse, höher als das vierte PO; SAO drei in einem stumpfen Winkel, das erste etwas tiefer als das VLO über der Lücke zwischen dem vierten und fünften, das zweite auf gleicher Höhe, über dem Anfang der Analflosse, das dritte nahe der Seitenlinie, unter dem Ende der Rückenflosse.

Fig. 165.

Leuchtschuppen: Nur präkaudal, dorsal 3, ventral 6—8.

Fundort: Mittelmeer.

Nach Lütken soll die Art auch im Atlantischen Ocean (33° N. Br. 40° W.L.) vorkommen.

Maße: Körperlänge 20,2
Größte Körperhöhe 4,2
Geringste Höhe 2,5
Kopflänge 5
Schnauze 0,65
Auge 1
Breite des Interorbitalraums 1,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 7,6
die Rückenflosse 8,8 die Analflosse 11,2
Breite der Basis der Rückenflosse 3,25
der Analflosse 4,15

M. (*Lampanyctus*) *macropterum* A. Brauer.

M. (*Lampanyctus*) *macropterum* A. Brauer 1904 p. 404 fig. 5.

Textfig. 166, 167.

P 13 V 8 D 12—14 A 18—19 Latl. 35.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,8—5,3; geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,3—3,8; die Länge der Schnauze wechselt mit der Größe des Auges, sie ist kleiner, gleich groß oder größer. Auge zur Kopflänge 1 : 4,3—6. Die Maulspalte ragt um mehr als eine Augenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Der Oberkiefer ist hinten wenig verbreitert. Der Vorderrand des Präoperculums ist schräg gestellt. Die Brustflosse liegt tief, weit unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie reicht über den Anfang der Analflosse ein wenig hinaus. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter den Bauchflossen, etwas vor der

Mitte des Körpers und endet über dem siebenten oder achten Strahl der Analflosse. Diese beginnt fast unter der Mitte der Rückenflosse, etwas hinter der Körpermitte, und endet unter dem Ende der Basis der Fettflosse. Schuppen cykloid. Appendices pyloricae 5—6.

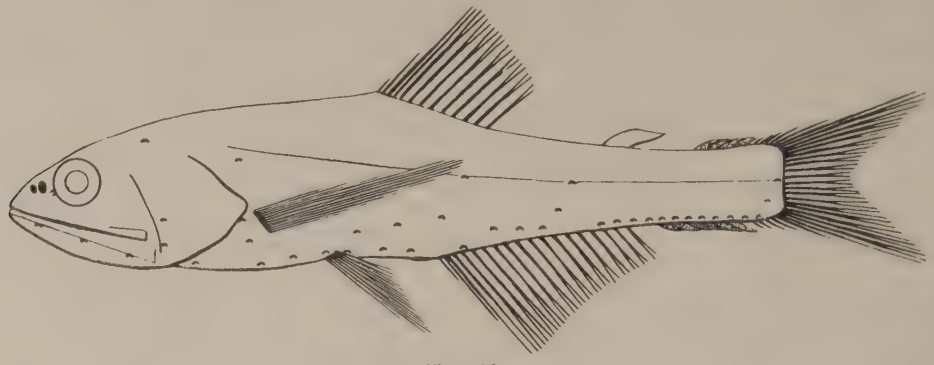


Fig. 166.

Leuchtorgane bohnenförmig; ihre Anordnung ist folgende: 1. Am Kopf: ein kleines Antorb. ventral am vordern Augenrand; zwei Organe unten am Vorderrande des Präoperculums übereinander, nahe dem Kieferwinkel; drei Branchiostegalorgane; keine auf der Wange. 2. Am Rumpf: a) ventrale Reihe: PO 5, das vierte ganz aus der Reihe, über der Lücke zwischen dem dritten und fünften, auf der Höhe der dorsalen Ecke der Brustflosse; zwischen dem ersten und zweiten einen größerer Abstand als zwischen den andern.

Fig. 167.

PVO zwei schräg zueinander, vor der Basis der Brustflosse, das dorsale etwas vor dem ventralen, das letzte näher dem zweiten PO als dem ersten. VO 4, das zweite aus der Reihe der übrigen, gerade über dem ersten und ihm sehr nahe (Textfig. 167) oder etwas höher und hinter ihm (Textfig. 166). AO 4—6 + 10—12; die erste Gruppe ganz im Bereich der Analflosse, von der zweiten nur die ersten zwei Organe. Das erste Organ der AO ant. ist stets tiefer als die folgenden gelegen; die letzten 2 AO post. können durch einen größeren Abstand von den andern getrennt sein (Textfig. 167), so daß sie wie 2 Prc erscheinen, oder nicht (Textfig. 166). Pol 2 schräg zueinander, sie bilden mit dem letzten AO ant. eine zur Seitenlinie ziemlich steil ansteigende gerade Reihe, das letzte an der Seitenlinie, etwas vor der Fettflosse. Prc 2, das untere über dem letzten AO, das zweite in der Seitenlinie und hinter dem untern. b) Laterale Reihe: PLO 2, das hintere über dem dorsalen PVO nahe der Seitenlinie, das andere weiter vorn an der Schulter über den beiden präopercularen Organen. VLO viel näher der Seitenlinie als der Bauchflosse. SAO in einem stumpfen Winkel, das erste über und etwas hinter dem dritten VO oder etwas vor diesem (Textfig. 167), das zweite ein wenig höher über dem Anfang der Analflosse, das dritte nahe oder an der Seitenlinie über dem ersten AO, vor dem Ende der Rückenflosse.

Leuchtschuppen: Nur präkaudal, dorsal 3—4, ventral 5—7.

Fundorte: Indischer Ocean: nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10^0 8′ 2″ S. Br. 97^0 14′ 9″ O. L.); Bucht von Bengalen (Stat. 210: 6^0 53′ 1″ N. Br. 93^0 33′ 5″ O. L.; Stat. 213: 7^0 57′ 9″ N. Br. 91^0 47′ 2″ O. L.; Stat. 215: 7^0 1′ 2″ N. Br. 85^0 56′ 5″ O. L.); südlich von Ceylon (Stat. 217: 4^0 56′ N. Br. 78^0 15′ 3″ O. L.); nördlich vom Chagos-Archipel (Stat. 221: 4^0 5′ 8″

S. Br. 73° 24′ 8″ O. L.); zwischen den Seychellen und Sansibar (Stat. 237: 4° 45′ S. Br. 48° 58′ 6″ O. L.); Nordostküste Afrikas (Stat. 255: 0° 25′ 7″ N. Br. 43° 37′ 8″ O. L.; Stat. 268: 9° 6′ 1″ N. Br. 53° 41′ 2″ O. L.); Golf von Aden (Stat. 271: 13° 2′ 8″ N. Br. 46° 41′ 6″ O. L.).

Zahl der Exemplare: 22, größtes 6,5 cm.

	Exempl. 1	Ex. 2		Ex. 1	Ex. 2
Maße: Körperlänge	6,5	3,6	Breite des Interorbitalraums	0,35	0,25
Größte Körperhöhe	1,25	0,75	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:		
Geringste Höhe	0,6	0,35	die Bauchflosse	2,5	1,45
Kopflänge	1,8	1,1	die Rückenflosse	3	1,7
Schnauze	0,3	0,18	die Analflosse	3,4	2
Auge	0,4	0,2	Breite der Basis der Rückenflosse	1,1	0,5
			der Analflosse	1,65	0,95

Außer den beschriebenen Exemplaren sind noch viele von der Expedition im Atlantischen Ocean gefangen worden, welche entweder zu stark verletzt waren oder die Leuchtorgane noch nicht entwickelt zeigten und daher nicht bestimmt werden konnten. Unter ihnen befinden sich leider auch zwei, welche mit dem Schließnetz gefangen wurden und deshalb für die Kenntnis der Tiefe, in der die Gattung vorkommt, von Wichtigkeit sind. Das eine gehört zur Untergattung *Myctophum* und wurde in der Tiefe zwischen 800—600 m gefangen, das andere, das sicher der Untergattung *Lampanyctus* zuzurechnen ist, in einer Tiefe zwischen 1000—800 m.

Fam. *Cetomimidae.*

Cetomimus Goode u. Bean.

Cetomimus Goode u. Bean 1895 p. 452; 1896 p. 68; Jordan u. Evermann 1896 p. 549.

1. Rückenflosse gleich lang wie die Analflosse, keine Hautfalten am Bauch und an der Seite der Analflosse *C. Gilli* Goode u. Bean.
2. Rückenflosse länger als die Analflosse; am Bauch und an der Analflosse jederseits eine Hautfalte *C. Storeri* Goode u. Bean.

Die beiden bisher nur in je einem Exemplar aus dem Atlantischen Ocean bekannten Arten sind von der Expedition in je einem Exemplar auch für den Indischen Ocean nachgewiesen worden. Das eine, *C. Gilli*, ist leider stark, besonders am Kopf verdrückt. Beide Arten leben sicher pelagisch, da sie in großer Entfernung vom Grunde gefangen worden sind.

Cetomimus Gilli Goode u. Bean.

Cetomimus Gilli Goode u. Bean 1895 p. 452 Taf. 17 Fig. 2; 1896 p. 69 fig. 78; Jordan u. Evermann 1896 p. 549.

P 18—19 D 16 A 17 C 18.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4 (auf der Vertikale der Brustflosse gemessen); geringste zur größten Körperhöhe 1 : 3,1; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,2; Auge zur

Kopflänge 1 : 21, zur Schnauze 1 : 7, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 10. Das Auge liegt in der Mitte zwischen dem Oberkiefer und der Stirn, die Nasenlöcher liegen vorn an der Schnauze; die Maulspalte ragt um mehr als eine Schnauzenlänge über den Hinterrand des Auges hinaus. Die Brustflosse liegt unterhalb der Mitte der Körperhöhe, sie ist fast halb so lang als die Kopflänge. Die Rückenflosse beginnt auf derselben Vertikale wie die Analflosse, am Anfang des letzten Körperdrittels, ihre Basis ist etwas kürzer als die der Analflosse. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Die Seitenlinie ist breit, senkt sich im Bogen abwärts von der Schulter zur Mitte der Körperhöhe.

Färbung: Blauschwarz.

Fundort: Atlantischer Ocean: Ostküste Nordamerikas (39^0 35′ N. Br. 71^0 24′ 30″ W. L. Albatroß). Länge des Exemplars 12,7 cm. — Indischer Ocean: südlich von Sokotra (Valdivia, Stat. 268: 9^0 6′ 1″ N. Br. 53^0 41′ 2″ O. L. V. 2000 m; Bodentiefe: 5064 m).

Maße:

Körperlänge 4,8	Breite des Interorbitalraums 0,7
Größte Körperhöhe 1,2	Länge der Maulspalte 1,15
Geringste Höhe 0,4	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Kopflänge 1,5	die Rücken- und Analflosse 3,25
Schnauze 0,575	Breite der Basis der Rückenflosse 0,825
Auge 0,07	der Analflosse 0,925

Cetomimus Storeri Goode u. Bean.

Cetomimus Storeri Goode u. Bean 1895 p. 453 Taf. 17 Fig. 3; 1896 p. 69 fig. 79; Jordan u. Evermann 1896 p. 550.

Taf. X, Fig. 5.

P 16 D 20 A 16.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,5 (auf der Vertikale der Brustflosse gemessen); geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,5; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,9; Auge zur Kopflänge 1 : 18; zur Schnauze 1 : 6; zur Breite des Interorbitalraums 1 : 7. Das Auge liegt näher der Stirn als dem Oberkiefer. Die Maulspalte ragt fast eine halbe Schnauzenlänge über den hintern Augenrand hinaus. Die Nasenlöcher liegen nahe der Schnauzenspitze. Der Unterkiefer ist ventrad ausgebogen und springt etwas vor, am hintern Ende läuft er in eine scharfe kurze Spitze aus. Die Brustflosse liegt sehr tief, auf der Höhe des Kieferwinkels, ihre Länge ist geringer als die halbe Kopflänge. Die Rückenflosse beginnt etwas vor der Analflosse, über dem After, hinter der Mitte des Körpers und endet etwas hinter dem Ende der Analflosse. Diese beginnt nahe dem Ende des zweiten Körperdrittels. Am Bauch zwischen Brustflosse und After jederseits eine schmale Hautfalte und eine andere jederseits der Analflosse. Die Seitenlinie ist breit, in ovale Felder geteilt, ebensolche Felder am Kopf im Bereich der Seitenorgane. Vor der Rückenflosse liegt eine größere Hautpapille, kleinere an den Rändern der Seitenlinie, am Kopf und am Rücken.

Färbung: Blauschwarz.

Von der Beschreibung, welche Goode und Bean geben, weicht nur die Angabe für die Kopflänge etwas ab, welche nach ihnen 1 : 3,3 betragen soll. Die Hautfalten am Bauch und an der Analflosse werden nicht erwähnt, sind aber in der Figur erkennbar.

Fundorte: Atlantischer Ocean, Ostküste Nordamerikas (Albatroß; 39° 03′ 15″ N. Br. 70° 50′ 45″ W. L.). — Indischer Ocean, Bucht von Bengalen (Valdivia, Stat. 213: 7° 58′ N. Br. 91° 47′ 2″ O. L.; V. 2000 m, Bodentiefe 3974 m).

Maße: Körperlänge 5,25
Größte Körperhöhe 1,5
Geringste Höhe 0,425
Kopflänge 1,8
Schnauze 0,6
Auge 0,1
Breite des Interorbitalraums 0,7
Länge der Maulspalte 1
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 3,15
die Analflosse 3,3
Breite der Basis der Rückenflosse 1,125
der Analflosse 0,825

4. Unterordnung *Heteromi.*

Fam. *Halosauridae.*

Halosaurus Johnson.

Halosaurus Johnson 1863a p. 406; Günther 1859—70 V. 7 p. 482; 1887 V. 22 p. 232; Jordan 1887 p. 829; Vaillant 1888 p. 169; Goode u. Bean 1896 p. 130; Jordan u. Evermann 1896 p. 607; Alcock 1899 p. 183.
Halosaurichthys Alcock 1889 p. 454.

Halosaurus phalacrus Vaillant.

Halosaurus phalacrus Vaillant 1888 p. 185 Taf. 15 fig. 3, Taf. 16 fig. 1.

Diese Art ist bisher nur aus dem Atlantischen Ocean durch die französische Expedition bekannt geworden; ein Exemplar, das keine wesentlichen Unterschiede zeigt, wurde im Indischen Ocean durch die Valdivia-Expedition gefangen.

P 9 V 8 D 11 Latl. (bis zum After) 20.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 19, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 7,6, Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,4, präoraler Teil der Schnauze zur ganzen 1 : 3, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 6,7, zum postorbitalen Teil des Kopfes 1 : 3, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1, zur Schnauze 1 : 2,8. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des vordern Augenrandes. Der horizontale Durchmesser des Auges ist größer als der vertikale. Die Zähne auf dem Pterygoid sind von den Palatinzähnen durch eine größere Lücke getrennt. Soweit erkennbar, sind der Kiemendeckel, die Schläfen und Wangen mit Schuppen bedeckt, die andern Teile des Kopfes frei. Die Schuppen der Seitenlinie sind vergrößert, ihre Zahl bis zum After beträgt 20. Die schmale Brustflosse reicht nicht bis zur Bauchflosse. Diese liegt auf der Mitte zwischen der Kiemenöffnung und dem After oder weniger als eine Kopflänge hinter der ersteren. Die Bauchflossen sind an ihrer Basis durch eine Membran verbunden. Die Rückenflosse beginnt eine Augenbreite hinter den Bauchflossen, etwas weniger als zwei Kopflängen von der Schnauzen-

spitze entfernt. Der After liegt $2^1/_2$ Kopflängen von der Schnauzenspitze entfernt, am Anfang des zweiten Körperdrittels. Die Analflosse beginnt etwas hinter dem After. Die Reusenstrahlen auf dem ersten Kiemenbogen sind lang, ihre Zahl beträgt 16—18. Appendices pyloricae 8. Schuppen sind abgerieben.

Färbung: Braunschwarz, Kopf schwarz.

Fundorte: Atlantischer Ocean, Küste von Marokko, Sudan, Azoren (Talisman und Travailleur), Tiefe 1103—2200 m. — Indischer Ocean: Nordostküste Afrikas (Valdivia, Stat 257: 1^0 48′ 2″ N.Br. 45^0 42′ 5″ O.L. Tr. 1644 m).

Maße: Körperlänge 34,8
Größte Höhe des Körpers (kurz hinter dem Kopf gemessen) 1,8
Kopflänge 4,6
Postorbitaler Kopfteil 2 Schnauze 1,9
Präoraler Teil der Schnauze 0,65
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,7
Vertikaler Durchmesser 0,525
Breite des Interorbitalraums 0,7
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 8,3
die Rückenflosse 9
die Analflosse 12,3
der After 11,95

5. Unterordnung *Percesoces.*

Fam. *Chiasmodontidae.*

Chiasmodus Johnson.

Chiasmodon Johnson 1863a p. 408; Jordan u. Gilbert 1882 p. 810; Jordan 1887 p. 907; Goode u. Bean 1896 p. 291; Jordan u. Evermann 1898 p. 2291.

Chiasmodus Günther 1859—70 V. 5 p. 435; Alcock 1899 p. 50.

Chiasmodus niger Johnson.

Chiasmodon niger Johnson 1863a p. 408; Jordan u. Gilbert 1882 p. 810; Jordan 1887 p. 907; Goode u. Bean 1896 p. 292 fig. 264; Jordan u. Evermann 1898 p. 2291.

Chiasmodus niger Günther 1859—70 V. 5 p. 435; 1866 p. 38; 1887 p. 99; Carte 1866 p. 35 Taf. 2; Agassiz 1888 p. 29 fig. 208; Weber 1902 p. 94.

Das eine Exemplar, welches von dieser Art von der Expedition gefangen wurde, ist leider stark verletzt. In den meisten Punkten stimmt es zwar mit den für *Ch. niger* gemachten Angaben überein, in andern weicht es etwas ab. Da diese Unterschiede zum Teil in der schlechten Erhaltung begründet sein mögen, so stelle ich das Exemplar zu *Ch. niger*, werde am Schluß aber die Unterschiede hervorheben.

Brr 6 P 9 V 6 1. D 10 2. D ca. 24 A 27

Größte Höhe des Körpers (kurz hinter dem Kopf gemessen) zu seiner Länge 1 : 7,3, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,5, Schnauze zur Kopf-

länge 1 : 3, Auge zur Kopflänge 1 : 5,6, zur Schnauze 1 : 1,8, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,3. Der Kopf und Rumpf sind seitlich stark zusammengedrückt, der Kopf dorsal abgeplattet. Der Unterkiefer springt etwas vor. Der Zwischenkiefer nimmt den ganzen dorsalen Rand der weiten, bis etwas über den hintern Augenrand hinausragenden Maulspalte ein. Der Oberkiefer ist zahnlos. Der Zwischen- und Unterkiefer außen mit je einer Reihe von gekrümmten, weit gesetzten kleineren Zähnen (im Zwischenkiefer etwa 30, im Unterkiefer 20) besetzt, auf der Innenseite des Zwischenkiefers 6, des Unterkiefers 7 stark gebogene, mit lanzettförmiger Spitze versehene große Zähne; der zweite ist in beiden Kiefern der längste, alle sind nach hinten umlegbar. Vomer zahnlos. Auf dem Palatinum eine Reihe von etwa 8 kleinen, geraden, nicht umlegbaren Zähnen. Die Nasenlöcher liegen auf der Mitte der Schnauzenlänge. Die Kiemenöffnung ist sehr weit, die Kiemendeckelmembranen sind vorn verbunden. 4 Kiemen; keine Pseudobranchie; die Reusenstrahlen sind sehr klein. Die Bauch- und Brustflosse liegen auf derselben Vertikale, die letztere ist etwas kürzer als der Kopf, die Bauchflosse halb so lang wie die Brustflosse. Die erste Rückenflosse beginnt etwas hinter der Brustflosse, die zweite und die Analflosse fast auf der Mitte des Körpers, und beide enden auf derselben Vertikale etwas vor der Schwanzflosse. Diese ist gegabelt. Die vordern Strahlen der zweiten Rückenflosse sind verletzt, und daher ist die oben angegebene Strahlenzahl wahrscheinlich etwas zu gering. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Die Seitenlinie ist wohl entwickelt, ihre Poren in einer Reihe. Die Haut ist stark abgeschunden. Im Vergleich zu den Angaben Günther's zeigt das beschriebene Exemplar folgende Abweichungen: 1. P 9 statt P 13, V 6 statt V 5; 2. auf dem Palatinum soll vorn ein größerer Zahn sich befinden, er fehlt hier; 3. das Verhältnis des Auges zur Kopflänge ist 1 : 5,6, während Günther 1 : 4,5 angibt.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Madeira (Johnson), Dominica (Carte); Mittelatlantischer Ocean: (Challenger, 1° 22′ N.Br. 26° 36′ W.L.), Ostküste von Nordamerika (Le Have Bank, nach Goode und Bean); Küste von Sierra Leone (Valdivia, Stat. 44: 5° 5′ 3″ N.Br. 13° 27′ 5″ W.L. V. 3070 m). — Indischer Ocean: Malayischer Archipel (Siboga).

Maße:

Körperlänge 11,4	Breite des Interorbitalraums 0,6
Größte Körperhöhe 1,55	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Geringste Höhe 0,5	die erste Rückenflosse 3,1
Kopflänge 2,55	die Analflosse 5,7
Schnauze 0,85	Länge der Brustflosse 2,25
Auge 0,45	Länge der Bauchflossen 1,1

Alcock hat zuerst als *Ponerodon vastator* (1890, p. 203 Taf. 9 fig. 5) und dann als *Chiasmodus niger* (1899, p. 50 Taf. 28 fig. 3) einen Fisch aus dem Indischen Ocean beschrieben; er scheint mir aber nicht mit dieser Art identisch zu sein und nicht dieser Gattung zuzugehören. Denn einmal ist die Höhe zur Körperlänge 1 : 4,25, die Kopflänge zur Körperlänge 1 : 3,25, ist der Interorbitalraum doppelt so breit als das Auge, am Präoperculum ein kurzer Dorn, liegen die Nasenlöcher nahe der Schnauzenspitze, ist die Brustflosse nur so lang als der postorbitale Teil des Kopfes und dann ist eine Pseudobranchie wohl entwickelt, welche *Chiasmodus* fehlt.

6. Unterordnung *Anacanthini.*

Fam. *Macruridae.*

Macrurus GÜNTHER.

Die von der Expedition gefangenen 205 Macruren umfassen 16 Arten, welche den Untergattungen *Coelorhynchus* (3), *Mystaconurus* (1), *Macrurus* (10), *Malacocephalus* (1) und *Trachonurus* (1) zugehören. Im Atlantischen Ocean sind nur zwei Arten *M.* (*Coelorhynchus*) *parallelus G.* und *fasciatus G.* westlich von Kapstadt gefangen worden, was wahrscheinlich in der ungünstigen Beschaffenheit des abgedredgten Bodens an der Westküste Afrikas seinen Grund haben wird, da nicht nur Grundfische, sondern auch andere Grundformen sehr spärlich gewesen sind. Dagegen scheinen die verhältnismäßig wenig tiefen Becken des Binnenmeers an der Westküste Sumatras und weiter die Abhänge der ostafrikanischen Küste in Tiefen von 400—2000 m sehr

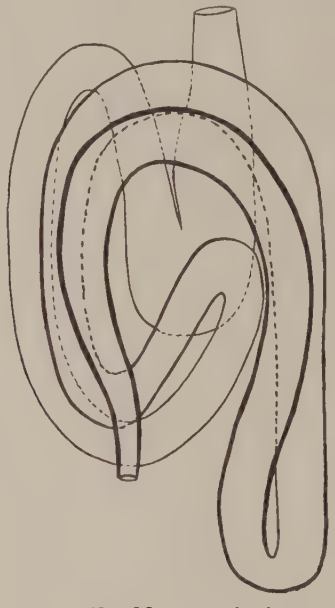


Fig. 168. *Macrurus fasciatus.*

Fig. 169. *Macrurus semiquincunciatus.*

reiche Gebiete zu sein. Die Arten sind sämtlich bereits bekannt; für den Indischen Ocean neu wurden *M.* (*Trachonurus*) *villosus* und vielleicht *M.* (*Macrurus*) *rudis* und *sclerorhynchus* nachgewiesen, so daß von den 18 im Indischen Ocean gefundenen Arten noch 11 Arten für dieses Gebiet eigentümlich sind.

Da die Diagnosen besonders GÜNTHER's und ALCOCK's sich im wesentlichen als richtig und ausführlich erwiesen, so habe ich mich in vielen Fällen darauf beschränkt, die Abweichungen hervorzuheben und, wo es nötig war, einige Zusätze zu machen und die Maße anzugeben. Zu einer gründlichen Durcharbeitung der Familie war das Material nicht ausreichend, es würde eine solche aber sehr erwünscht sein, und sie würde wahrscheinlich zeigen, daß manche der be-

schriebenen Arten eingezogen werden müßten. Denn für viele sind die Unterschiede nur geringfügig und zum Teil scheinen sie in Altersunterschieden begründet zu sein. So ist in der Jugend das Auge größer, die Schnauze kleiner, die Gestalt schlanker, weiter ist die Zahl der Dornenreihen auf den Schuppen geringer, treten die Leisten und Tuberkel am Kopf stärker hervor, ferner ist der Schwanz oft abgebrochen und regeneriert, so daß das Verhältnis der Körperhöhe und Kopflänge zur Körperlänge sich verschieden gestalten muß. So macht das von mir untersuchte Material es wahrscheinlich, daß *M. lophotes* und *polylepis* nur jugendliche Exemplare von *M. macrolophus* und *semiquincunciatus* sind. Da die Verdauungsorgane bei allen *Macruriden* im wesentlichen makroskopisch dasselbe Bild zeigen, will ich hier dieselben kurz schildern. Der Oesophagus und Magen sind zum größten Teil schwarz pigmentiert. Der kurze breite Oesophagus geht ohne scharfe äußere Grenze in den heberartig gestalteten Magen über, der keinen größeren Blindsack besitzt; der Pylorusteil wendet sich rostrad, und am Uebergang in den Mitteldarm finden sich stets eine größere Anzahl im Halbkranz um den Darm geordneter schlauchförmiger Appendices pyloricae. Der Mitteldarm zieht zunächst nach hinten, wendet sich dann wieder nach vorn und bildet eine wieder nach hinten gerichtete mehr minder lange Schlinge und zieht dann parallel dem ersten Teil zum After, der bald den Bauchflossen näher bald entfernter liegt. Die Bauchhöhle ist kurz, reicht aber in der Regel über den After noch hinaus. Die Leber hat 2 Lappen, der eine liegt quer, der andere zieht auf der linken Seite von vorn nach hinten; die Gallenblase liegt überall rechts frei unter dem rechten quer gelagerten Leberlappen. Die Untersuchung ist meist dadurch erschwert, daß die Organe zum Maule herausgetrieben sind.

Macrurus (*Coelorhynchus*) *parallelus* GÜNTHER.

Macrurus (*Coelorhynchus*) *parallelus* GÜNTHER 1877 p. 439; 1887 p. 125 Taf. 29 fig. A; ALCOCK 1889 p. 391; 1894 p. 126; 1899 p. 106; GILBERT u. CRAMER 1897 p. 421.

Brr 6 P 16 V 7 D 10 A 90.

Die von der Expedition gefangenen 11 Exemplare dieser Art, deren Vorkommen im Atlantischen Ocean bisher nicht bekannt war, stimmen mit der Beschreibung GÜNTHER's ganz überein. Auch die jüngeren Tiere zeigen dieselben Abweichungen in der Ausbildung der Dornenreihen der Schuppen, der Leisten usw., welche GÜNTHER angibt. Nur darin weichen die Exemplare ab, daß die Zahl der fast parallelen Dornenreihen auf den Schuppen nicht 5—7, sondern in der Regel 7—9 beträgt, 9 sogar häufiger ist als 7; je 4 Reihen liegen zur Seite einer mittleren, stärker ausgebildeten. Die äußerste auf jeder Seite ist allerdings nur kurz und niedrig bei ältern Exemplaren. Die Zahl der Appendices pyloricae betrug bei einem Exemplar nur 6, nicht 12, wie GÜNTHER angibt.

Im Darm eines kleineren Exemplars fanden sich Foraminiferen und Reste von kleinen Krebsen.

Fundorte: Stiller Ocean: an der Nordküste und nordöstlich von Neuseeland und bei Japan (Challenger, Tiefe 632—1280 m); Sandwich-I. (GILBERT und CRAMER, Tiefe 571 m). — Indischer Ocean: Golf von Manar (Investigator, Tiefe 1092 m). — Atlantischer Ocean: Südwest-Afrika (Valdivia, Stat. 83: 25° 25′ 3″ S.Br. 6° 12′ 4″ O.L. Tr. 981 m, Boden: Pteropodenschlamm).

Zahl der Exemplare: 11, größtes 36 cm, kleinstes 16,5 cm lang.

Maße: Körperlänge 36
Größte Körperhöhe 5
Kopflänge 10,4
Schnauze 4,4
Auge 2,6
Breite des Interorbitalraums 2,3
Länge der Barbel 0,8
Länge des zweiten Strahls der Rückenflosse 4
Länge der Brustflosse 3,6
Länge des äußern Strahls der Bauchflosse 3,5

Macrurus (*Coelorhynchus*) *flabellispinis* ALCOCK.

Macrurus (*Coelorhynchus*) *flabellispinis* ALCOCK 1894 p. 123; 1899 p. 107 Taf. 16 fig. 2.

Die Zahl der Leisten auf den Schuppen des Rumpfes war bei den vier größten Exemplaren (24—34,5 cm) nicht durchweg 8—9, sondern im vordern Rumpfteil waren die Zahlen 6 und 7 häufiger. Die Zahl der Appendices pyloricae betrug bei dem einen Exemplar, welches ich untersucht habe, nur 22, während ALCOCK „ungefähr 40" angibt, weiter reichte der äußere Strahl der Bauchflosse gerade bis zum Anfang der Analflosse oder ein wenig darüber hinaus, war also etwas länger als ALCOCK angibt, und die Zahl der Strahlen der Analflosse war nur 77—84 statt 95, wobei der Schwanz nicht abgebrochen erschien. Bei den vier kleineren Exemplaren (18,5—7,5 cm) ist wie bei allen Arten die Zahl der Leisten auf den Schuppen des Rumpfes geringer und bei den kleinsten ist, wie in der Regel bei jungen Fischen, die Körperhöhe relativ geringer und das Auge relativ größer, und die Leisten auf dem Kopf treten schärfer hervor als bei ältern Tieren. Dadurch gewinnen diese jungen Tiere sehr große Aehnlichkeit mit *M.* (*Coelorhynchus*) *quadricristatus* ALCOCK (1899, p. 106), und als wichtiges Merkmal, das beide Arten unterscheiden läßt, kann dann nur dienen, daß die Zahl der Schuppen dorsal von der Seitenlinie auf der Vertikale des Anfangs der ersten Rückenflosse bei *quadricristatus* 6—$6^1/_2$, bei *flabellispinis* dagegen nur 4—$4^1/_2$ beträgt.

Im Magen: Sand, Reste von kleinen Krebsen, Foraminiferen, kleine Schneckenschalen.

Fundorte: Indischer Ocean: Arabisches Meer (Investigator, Tiefe: 1314 m). Südküste Afrikas, in der Simonsbay (Valdivia, Stat. 114: 34° 20′ S. Br. 18° 36′ O. L. Tr. 70 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Stat. 191: 0° 39′ 2″ S. Br. 98° 52′ 3″ O. L. Tr. 750 m; Stat. 194: 0° 15′ 2″ N. Br. 98° 8′ 8″ O. L. Tr. 614 m, Pteropodenschlamm; Stat. 199: 0° 15′ 5″ N. Br. 98° 4′ O. L. Tr. 470 m, Pteropodenschlamm); Nordostküste Afrikas (Stat. 263: 4° 41′ 9″ N. Br. 48° 38′ 9″ O. L. Tr. 823 m; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N. Br. 49° 31′ 6″ O. L. Tr. 628 m; Stat. 266: 6° 44′ 2″ N. Br. 49° 43′ 8″ O. L. T. 741 m). Die Art steigt scheinbar sehr weit in niedrige Tiefen aufwärts. Der Fund eines Exemplars in der Simonsbucht in einer Tiefe von nur 70 m ist ganz auffallend.

Zahl der Exemplare: 9.

Maße: Körperlänge 30
Größte Körperhöhe 4,8
Kopflänge 9,7
Schnauze 3,7
Postorbitaler Kopfteil 3,45
Auge 2,5
Breite des Interorbitalraums 2,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die erste Rückenflosse 9,6
die Bauchflosse 10,25
die Analflosse 13,2
Entfernung der zweiten Rückenflosse vom Ende der ersten 1,5
Länge der Brustflosse 3,3
Länge des äußern Strahls der Bauchflosse 3,2

Macrurus (Coelorhynchus) fasciatus Günther.

Macrurus (Coelorhynchus) fasciatus Günther 1878 p. 24; 1887 p. 129 Taf. 28 fig. A.
Coelorhynchus fasciatus Goode u. Bean 1896 p. 402.

Brr 6 P 15—17 V 7 A 85—90 D 12.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,8—7, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,8, Schnauze zum Auge 1 : 1,8, Auge zur Kopflänge 1 : 2,4, Breite des Interorbitalraums zur Breite des Auges 1 : 2,3. Maulspalte klein, ganz ventral, bis fast zur Vertikale des hintern Pupillenrandes. Barbel klein, ein Drittel der Augenbreite, Schuppen groß mit 8—10 fast parallelen Dornenreihen besetzt. Außer auf der Kiemendeckelmembran und Unterseite des Kopfes Körper ganz mit Schuppen bedeckt, am Kopf sind sie kleiner. Zwischen der Seitenlinie und dem letzten Strahl der ersten Rückenflosse liegen 4 Schuppen. Von den Zähnen sind keine verlängert. After kurz vor der Analflosse; der zweite Strahl der ersten Rückenflosse ist nicht gezähnt und ist $^5/_6$ der Kopflänge lang. Der äußere Strahl der Bauchflosse ist fadenartig, verlängert, ist $^2/_3$ der Kopflänge lang. Die Brustflosse hat dieselbe Länge. 19 schlauchförmige Appendices pyloricae. Die Entfernung der zweiten Rückenflosse vom Ende der ersten ist gleich der Breite der Basis der letzteren; der Abstand zwischen dem After und dem Isthmus ist geringer als die Kopflänge ohne die Schnauze.

Färbung: Hellbräunlich (soweit Schuppen erhalten sind), Bauch, Iris, Kiemendeckel silberglänzend; nach Günther sollen am Rücken unregelmäßig geformte, schwärzliche Bänder vorhanden sein; an den Exemplaren der Expedition ist nichts mehr zu erkennen, wahrscheinlich sind sie abgerieben.

Diese durch das große ovale Auge und die großen Schuppen charakterisierte Art scheint wie *flabellispinis* niedrige Tiefen zu bewohnen, da der Challenger sie in Tiefen zwischen 73—448 m, die Valdivia zwischen 178 und 155 m gefangen hat.

Mit Günther's Beschreibung stimmt nur die Zahl der Strahlen der Analflosse nicht überein. Er gibt 62 an, während ich 85—90 gezählt habe; dieser Umstand ist vielleicht dadurch erklärbar, daß bei den Exemplaren, die Günther untersuchte, der Schwanz abgebrochen und regeneriert war.

Fundorte: Stiller Ocean: Südwestküste Südamerikas (Challenger zwischen 47° 48′—52° 50′ S. Br. und 74—75° W. L.). — Atlantischer Ocean: westlich von Kapstadt (Valdivia, Stat. 92: 33° 41′ 2′ S. Br. 18° 0′ 3″ O. L. Tr. 178 m, Grünsand). — Indischer Ocean: Südküste Afrikas (Stat. 104: 35° 16′ 0″ S. Br. 22° 26′ 7″ O. L. Tr. 155 m).

Zahl der Exemplare: 16, größtes 33 cm.

Maße:

Körperlänge 30	Breite des Interorbitalraums 1,1
Größte Körperhöhe 4,4	Länge des zweiten Strahls der ersten Rückenflosse 5,2
Kopflänge 6,2	Länge des ersten Strahls der Bauchflosse 4
Schnauze 1,4	Länge der Brustflosse 3,8
Auge 2,6	
Barbel 0,8	

Macrurus (*Macrurus*) *Investigatoris* ALCOCK.

Macrurus investigatoris ALCOCK 1889 p. 391; 1894 p. 126; 1899 p. 109 Taf. 3 fig. 4.

Abgesehen von kleinen unwichtigen Verschiedenheiten, welche in der verschiedenen Größe der Exemplare begründet sind, erwiesen sich die Angaben ALCOCK's als völlig zutreffend. Vereinzelt wurde statt P 20—21 auch P 19, statt D 12 auch D 11 gezählt; bei jüngeren Tieren ist das Auge im Verhältnis größer, als bei ältern, es kann dann nicht fast gleich der Schnauze sein, sondern bis zu einem Drittel größer als diese; auch die Höcker auf der Schnauze treten bei jüngeren schärfer hervor als bei ältern. Sonst aber zeigen die kleinsten (6 cm langen) deutlich die Charaktere der Art.

Fundorte: Indischer Ocean: Bucht von Bengalen und Andamanen-See (Investigator, Tiefe: 353—896 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 191: 0° 39′ 2″ S.Br. 98° 52′ 3″ O.L. Tr. 750 m); Nordostküste Afrikas (Stat. 263: 4° 41′ 9″ N.Br. 48° 38′ 9″ O.L. Tr. 823 m; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N.Br. 49° 31′ 6″ O.L. Tr. 628 m; Stat. 266: 6° 44′ 2″ N.Br. 49° 43′ 8″ O.L. Tr. 741 m).

Zahl der Exemplare: 18, größtes 21, kleinstes 6 cm.

Maße: Körperlänge 21		Breite des Interorbitalraums 0,7
Größte Körperhöhe 3,6		Länge des zweiten Strahls der ersten Rückenflosse 4
Kopflänge 4,3	Schnauze 0,9	Länge der Brustflosse 2,5
Auge 1,2	Barbel 0,35	Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 2,9

Macrurus (*Macrurus*) *Petersoni* ALCOCK.

Macrurus petersoni ALCOCK 1891 p. 121; 1894 p. 127; 1899 p. 110 Taf. 3 fig. 5.
Macrurus (*Chalinurus*) *hispidus* ALCOCK 1889 p. 397; 1899 Taf. 13 fig. 2.

Nach den Fängen der Expedition scheint diese Art im Indischen Ocean sehr gemein zu sein, da 67 Exemplare in der Sammlung vorhanden sind. Die Prüfung dieser großen Zahl zeigte, daß die Beschreibung ALCOCK's die wichtigsten Charaktere richtig wiedergibt und auch die Abbildung vorzüglich ist. Nur in einigen Punkten fanden sich Variationen. So kann die Zahl der Branchiostegalstrahlen vereinzelt auch 6 sein, nicht, wie in der Regel, 7; statt P 18—20 wurden auch P 18—22, statt V 8 auch V 9 beobachtet. Die Zahl der Schuppen zwischen der Seitenlinie und der ersten Rückenflosse kann 6 oder 7 betragen. Ferner kann die Länge der Brustflosse schwanken, und besonders ist die Barbel nicht immer „wenigstens so lang als das Auge", sondern kann oft kürzer sein, selbst nur halb so lang als das Auge breit ist. Diese Abweichungen lassen aber doch keinen Zweifel aufkommen, daß es sich um die Art Petersoni handelt, da die Maße, die Anordnung der Dornen auf den Schuppen, die Lage des Afters, die Länge der Bauchflosse, besonders auch die dornenlosen Schuppen am Rande der Kiemenöffnung und hinter der ersten Rückenflosse, und die Färbung sehr konstant sind. Bei völliger Erhaltung der Schuppen tritt der Silberglanz am Bauch und Kiemendeckel, wenigstens bei den im Alkohol liegenden Exemplaren wenig hervor. Bei jüngeren Exemplaren ist, wie gewöhnlich, das Auge im Verhältnis größer, auch tritt der mediane Höcker an der Spitze der Schnauze schärfer hervor.

Im Magen wurden stark verdaute Reste von Decapoden gefunden.

Die Zahl der Appendices pyloricae betrug in einem Fall etwa 56.

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See (Investigator; Tiefe 338—402 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 192: 0° 43′ 2″ S. Br. 98° 33′ 8″ O. L. Tr. 371 m; Stat. 199: 0° 15′ 5″ N. Br. 98° 4′ O. L. Tr. 470 m; Pteropodenschlamm); Nicobaren-Inseln (Stat. 208: 6° 54′ N. Br. 93° 28′ 8″ O. L. Tr. 296 m; Pteropodenschlamm); Ostküste Afrikas (Stat. 247: 3° 38′ 8″ S. Br. 40° 16′ O. L. Tr. 863 m; Stat. 249: 3° 7′ S. Br. 40° 45′ 8″ O. L. Tr. 748 m; Stat. 252: 0° 24′ 5″ S. Br. 42° 49′ 4′ O. L. Tr. 1019 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 253: 0° 27′ 4″ S. Br. 42° 47′ 3″ O. L. Tr. 638 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S. Br. 42° 47′ 6″ O. L. Tr. 977 m; Stat. 263: 4° 41′ 9″ N. Br. 48° 38′ 9″ O. L. Tr. 823 m; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N. Br. 49° 31′ 6″ O. L. Tr. 628 m; Stat. 266: 6° 44′ 2′ N. Br. 49° 43′ 8″ O. L. Tr. 741 m).

Zahl der Exemplare: 67, größtes 38,8 cm, kleinstes 12,2 cm.

		Ex. 1	Ex. 2		Ex. 1	Ex. 2
Maße:	Körperlänge	36	29,3	Breite des Interorbitalraums	2,3	1,85
	Größte Körperhöhe	6,4	4,95	Entfernung der ersten Rückenflosse von		
	Kopflänge	8	6,8	der Schnauzenspitze	8,8	7,3
	Schnauze	2,1	1,7	Abstand zwischen dem Ende der ersten		
	Auge	2,4	1,9	und dem Anfang der zweiten		
				Rückenflosse	4,1	3,4

Macrurus (*Macrurus*) *semiquincunciatus* Alcock.

Macrurus semiquincunciatus Alcock 1889 p. 392; 1894 p. 127; 1899 p. 111 Taf. 12 fig. 2.
? *Macrurus* (*Macrurus*) *polylepis* Alcock 1889 p. 395; 1894 p. 127; 1899 p. 112 Taf. 29 fig. 4.

Abgesehen von kleinen Verschiedenheiten in den Maßen habe ich nichts gefunden, was ich Alcock's Diagnose hinzuzufügen hätte. Nur hat in mir der Vergleich von älteren und jüngeren Exemplaren, welche die Expedition erbeutet hat, Zweifel aufkommen lassen, ob *M.* (*Macrurus*) *polylepis* Alcock eine besondere Art ist und nicht junge *M.* (*Macrurus*) *semiquincunciatus*. Die Diagnosen, welche Alcock für beide Arten gegeben hat, stimmen nämlich in den meisten Punkten überein. So ist die Strahlenformel Brr 7 D I + 11 P 21 V 11 A. ca. 100 für *semiquincunciatus* dieselbe wie für *polylepis*, nur daß hier die Brustflosse 19 Strahlen haben soll; doch wird dieser letztere Unterschied, wenn man ihm überhaupt einige Bedeutung beilegen will, hinfällig dadurch, daß ich auch 20 Strahlen gezählt habe. Weiter sind gleich die Anordnung und Größe der Zähne, die Länge der Barbel, welche nicht immer gleich dem Auge ist, sondern auch etwas kleiner sein kann, die Lage des Afters, näher der Bauchflosse als der Analflosse, die Länge der Schnauze, die Zahl der Schuppen zwischen der Seitenlinie und der ersten Rückenflosse (8) u. a. Nur in folgenden Punkten sollen nach Alcock wichtigere Unterschiede zwischen den beiden Arten vorhanden sein: 1. Die Zahl der Dornenreihen auf den Schuppen beträgt bei *semiquincunciatus* 15, bei *polylepis* ca. 7; 2. das Auge ist bei *polylepis* fast $^1/_3$ der Kopflänge, bei der andern Art etwas kleiner; 3. die Körperhöhe ist bei *polylepis* im Verhältnis zur Körperlänge etwas geringer. Diese Unterschiede sind richtig, sie scheinen mir aber in dem verschiedenen Alter der untersuchten Exemplare begründet. Das größte von Alcock untersuchte Exemplar

von *polylepis* war 15,2 cm lang, von *semiquincunciatus* 25,2 cm. Nun ist von andern *Macruriden* genügend bekannt, daß die Zahl der Dornreihen auf den Schuppen mit dem Alter zunimmt; damit stimmt völlig überein, daß die mir vorliegenden Exemplare von 11—12,5 cm Länge vorwiegend nur 7—8 Reihen auf jeder Schuppe haben, außer im vordern Teil des Rumpfes, wo ihre Zahl etwas größer ist, und am Schwanzende, wo sie etwas kleiner ist, dagegen die größeren Exemplare 10—15 Dornreihen besitzen. Und ebenso ist das Auge im Verhältnis bei den kleineren Exemplaren etwas größer und die Körperform schlanker.

Aus diesen Gründen scheint mir das geäußerte Bedenken gerechtfertigt zu sein und *M. polylepis* nur die Jugendform von *M. semiquincunciatus* zu sein.

Fundort: Indischer Ocean: Andamanen-See, Bucht von Bengalen (Investigator, Tiefe 237—750 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 245: 5° 27′ 9″ S.Br. 39° 18′ 8″ O.L. Tr. 463 m; Globigerinenschlamm und Blauer Ton; Stat. 249: 3° 7′ S.Br. 40° 45′ 8″ O.L. Tr. 748 m; Stat. 251: 1° 40′ 6″ S.Br. 41° 47′ 1″ O.L. Tr. 693 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 253: 0° 27′ 4″ S.Br. 42° 47′ 3″ O.L. Tr. 638 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S.Br. 42° 47′ 6″ O.L. Tr. 977 m).

Zahl der Exemplare: 8, größtes 16,5 cm, kleinstes 11 cm.

Maße: Körperlänge 16,5
Größte Körperhöhe 2,8
Kopflänge 3,2
Auge 0,95
Schnauze 0,7
Barbel 0,65
Interorbitalraum 0,65
Länge des zweiten Strahles der ersten Rückenflosse 2,9
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 3
Länge der Brustflosse 1,8
Zahl der Appendices pyloricae 22.

Macrurus (*Macrurus*) *pumiliceps* Alcock.

Macrurus pumiliceps Alcock 1894 p. 125; 1899 p. 113 Taf. 16 fig. 3.

In der zum Teil geringeren Größe der Exemplare wird es begründet sein, daß die Maße etwas von den von Alcock angegebenen abweichen, jedenfalls sind sie ohne Bedeutung. Erwähnenswert ist, daß ich statt D 13 D 11 gefunden habe, und weiter, daß die Zahl der Appendices pyloricae stark schwanken kann, indem ich bei einem Exemplar 24, bei einem andern 40 verschieden lange fand, während Alcock nur 9—10 angibt.

Fundort: Indischer Ocean: Arabisches Meer (Malediven) (Investigator, Tiefe 1315 m); Südspitze Afrikas, Agulhas-Bank (Valdivia, Stat. 103: 35° 10′ 5″ S.Br. 23° 2′ O.L. Tr. 500 m); Ostküste Afrikas (Stat. 262: 4° 40′ 8″ N.Br. 48° 39′ 6″ O.L. Tr. 1242 m, Globigerinen-Schlamm).

Zahl der Exemplare: 3, größtes 16,4 cm, kleinstes 12,5 cm.

Maße: Körperlänge 16,4
Größte Körperhöhe 1,9
Kopflänge 2,4
Schnauze 0,6
Auge 0,9
Barbel 0,6
Interorbitalraum 0,6
Länge des zweiten Strahles der ersten Rückenflosse 2,8
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 1,5
Länge der Brustflosse 1,75

Macrurus (*Macrurus*) *brevirostris* Alcock.

Macrurus brevirostris Alcock 1889 p. 393; 1894 p. 127; 1899 Taf. 13, fig. 3.
Macrurus nasutus Alcock 1899 p. 111.

Die von Alcock zuerst als *M. brevirostris* beschriebene Form hat er später mit *M. nasutus* Günther identifiziert. Wenn er auch ein Exemplar der letzteren Art zum Vergleich gehabt hat, so weichen die Beschreibungen von Günther und Alcock und ebenso ihre Figuren doch so stark voneinander ab, daß es meiner Ansicht nach sich nicht um eine und dieselbe Art handeln kann. Es sei nur auf folgende Punkte aufmerksam gemacht. 1. Der After liegt bei *nasutus* Günther kurz vor der Analflosse, bei *nasutus* Alcock dagegen näher den Bauchflossen als der Analflosse. Wenn bei dieser Art vielleicht ebenso wie bei *M. rudis* nach Günther Verschiebungen der Lage des Afters mit zunehmendem Alter eintreten mögen, so erscheint es doch kaum möglich, daß er bei dem 27,9 cm langen Exemplar Alcock's noch so weit vorn liegen soll, bei den 30—35 cm langen Exemplaren Günther's aber schon kurz vor der Analflosse. 2. Die vordern Zähne des Oberkiefers sind bei *nasutus* Günther nicht verlängert, während es bei *nasutus* Alcock der Fall ist. 3. Die Zahl der Schuppen zwischen dem letzten Strahl der ersten Rückenflosse und der Seitenlinie beträgt bei *nasutus* Günther 7—8, bei *nasutus* Alcock 5—6. 4. Die zweite Rückenflosse ist bei *nasutus* Günther von dem letzten Strahl der ersten um eine Kopflänge entfernt, bei *nasutus* Alcock dagegen beträgt der Abstand noch nicht ein Drittel der Kopflänge. 5. Der zweite Strahl der Rückenflosse ist nach Günther kürzer als der Kopf, dagegen nach Alcock länger.

Im Material der Expedition sind 4 Exemplare, welche mit der von Alcock für *M. nasutus* gegebenen Beschreibung fast ganz übereinstimmen, und ich führe, da sein *nasutus* nicht *nasutus* Günther sein kann, die erste von Alcock für diese Art gegebene Bezeichnung *M. brevirostris* wieder ein.

Brr 7 D 12 V 10 P 19 Aca. 130.

Größte Höhe zur Länge des Körpers 1 : 7,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,2—5,7, Auge zur Kopflänge 1 : 3,5—3,7, Interorbitalraum zum Auge 1 : 1,45—1,7, Schnauze zum Auge 1 : 1,1, Barbel zum Auge 1 : 1,5. Der mediane Höcker auf der Schnauze ist deutlich abgegrenzt, die seitlichen undeutlich. Die Maulspalte reicht fast bis zur Vertikale der Augenmitte. Der zweite Strahl der Rückenflosse ist gezähnt, bei dem einen Exemplar wenig länger als der Kopf, bei zwei andern um ein Drittel der Kopflänge länger. Der erste Strahl der Bauchflosse ist fadenartig und ragt etwas über den Anfang der Analflosse hinaus. Die Schuppen sind mit Dornen, die nicht in Reihen angeordnet sind, dicht besetzt. Die Zahl der Schuppen zwischen dem letzten Strahl der ersten Rückenflosse und der Seitenlinie beträgt 5—6. Der Abstand zwischen dem Ende der ersten und dem Anfang der zweiten beträgt ein Drittel bis zur Hälfte der Kopflänge. Der After liegt näher der Bauchflosse als der Analflosse.

Färbung: (in Alkohol) kupferbraun, Flossen, Bauch, Unterseite des Kopfes und Kiemendeckel schwarz.

Die gegebene Beschreibung weicht von der Alcock's in folgenden Punkten ab: Die Analflosse hat nach Alcock nur ca. 110 Strahlen, während ich etwa 130 zähle. Dieser Unterschied ist vielleicht darin begründet, daß bei den von Alcock untersuchten Exemplaren der Schwanz, wie man oft beobachtet, etwas abgebrochen und regeneriert ist.

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See, Arabisches Meer (Investigator 896—1349 m); Ostküste Afrikas (Valdivia; Stat. 252: 0° 24′ 5″ S. Br. 42° 49′ 4″ O. L. Tr. 1019 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 256: 1° 49′ N. Br. 45° 29′ 5″ O. L. Tr. 1134 m, Globigerinenschlamm und Blauer Ton; Stat. 259: 2° 58′ 8″ N. Br. 47° 6′ 1″ O. L. Tr. 1289 m; Blauer Ton).

Maße: Körperlänge 30
Größte Körperhöhe 4,1
Kopflänge 5,2
Schnauze 1,3
Auge 1,45
Interorbitalraum 1
Länge der Barbel 1
Länge der Brustflosse 2,8
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 2,9
Länge des zweiten Strahles der ersten Rückenflosse 7,25
Abstand zwischen dem Ende der ersten und dem Anfang der zweiten Rückenflosse 2,8
Breite der Basis der ersten Rückenflosse 1,4

?Macrurus (*Macrurus*) *rudis* GÜNTHER.

Coryphaenoides rudis GÜNTHER 1878 p. 24.
Macrurus rudis GÜNTHER 1887 p. 131 Taf. 27.

Brr 7 D 12 P 20 V 10.

Da bei dem einen Exemplar, welches die Expedition gefangen hat, die Schwanzflosse abgebrochen ist, so ist das Verhältnis der Körperhöhe und Kopflänge zur Körperlänge und ebenso die Zahl der Strahlen der Analflosse nicht anzugeben, und es ist mir zweifelhaft, ob die Bestimmung richtig ist

Auge zur Kopflänge 1 : 3,8, zum Interorbitalraum 1 : 1, zur Schnauze 1 : 0,84, doch ändert sich die Größe des Auges mit dem Alter. Die Schnauze ist kurz, stumpf, der mediane Höcker sehr wenig, die seitlichen gar nicht abgesetzt. Die Barbel ist fast gleich lang wie das Auge breit ist. Die Maulspalte reicht kaum bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Zähne der vordern Reihe im Ober- und Unterkiefer sind etwas verlängert. Der zweite Strahl der ersten Rückenflosse ist gezähnt, wenig verlängert, fast gleich lang wie der Kopf. Die zweite Rückenflosse beginnt hinter dem Ende der ersten in einem Abstand, welcher der Breite der Basis der letzteren gleich ist. Der erste Strahl der Bauchflosse ist fadenartig lang, etwas länger als der postrostrale Teil des Kopfes und reicht weit über den Anfang der Analflosse hinaus. Die Schuppen sind mit Dornen unregelmäßig und dicht besetzt. Zwischen dem letzten Strahl der ersten Rückenflosse und der Seitenlinie liegen 7 Schuppen, nach GÜNTHER 8. Der After liegt etwas näher der Bauch- als der Analflosse, GÜNTHER gibt aber an, daß die Lage sehr nach dem Alter wechselt, daß bei Exemplaren von einer Länge von 30 cm und weniger der After der Bauchflosse nahe liegt, dann aber mit zunehmendem Alter sich gegen die Analflosse mehr und mehr verschiebt. Appendices pyloricae 5—6; im Magen zum Teil verdaute garnelenartige Krebse.

Färbung: Im Alkohol hellbräunlich, Flossen, Bauch und Kiemendeckelhaut schwärzlich.

Fundorte: Stiller Ocean; nordöstlich von Neuseeland (Challenger, 28° 30′—29° 55′ S. Br. 178° W. L., Tiefe 951—1152 m). — Indischer Ocean; ostafrikanische Küste (Valdivia, Stat. 249: 3° 7′ S. Br. 40° 45′ 8″ O. L. Tr. 748 m).

Maße: Körperlänge 26
Größte Körperhöhe 5
Länge der Brustflosse 3,7
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 4,8

Kopflänge 5,9
Auge 1,55
Schnauze 1,3
Interorbitalraum 1,5
Barbel 1,3
Länge des zweiten Strahles der ersten Rückenflosse 5,4
Entfernung der zweiten Rückenflosse vom Ende der ersten 1,9
Breite der Basis der ersten Rückenflosse 1,8

Macrurus (*Macrurus*) *sclerorhynchus* Valenciennes.

Macrurus sclerorhynchus Valenciennes 1836—44 p. 80 Taf. 14 fig. 1; Günther 1859—70 V. 4 p. 394; 1887 p. 133 Taf. 32 fig. A; Vinciguerra 1879 p. 622 Taf. 2; 1885 p. 459; 1893 p. 34; Giglioli 1884 p. 197, 199, 208; Vaillant 1888 p. 237 Taf. 22 fig. 3; Carus 1889—93 p. 583; Steindachner 1891 p. 442; Goode u. Bean 1896 p. 391.

Gegen die Identifizierung des einen Exemplars der Expedition aus dem Indischen Ocean mit der bisher nur aus dem Atlantischen bekannten Art *M. sclerorhynchus* habe ich selbst einige Bedenken, weil das Exemplar nur klein ist, und ferner die Rücken- und Brustflosse beschädigt, und die Schuppen bis auf wenige am Rücken abgerieben sind. In Bezug auf die Länge der Schnauze, die Breite des Interorbitalraums, die Länge der Barbel, die Bedornung der Schuppen, die Lage des Afters, Gestaltung der Schnauze und das Vorhandensein einer kräftigen infraorbitalen Leiste besteht volle Uebereinstimmung mit der von Günther für diese Art gegebenen Beschreibung. Abweichend ist die Zahl der Strahlen der Bauchflosse, die nicht 7, sondern 8 beträgt, doch scheint sie zu variieren, da Vaillant 9 angibt; die Brustflosse hatte 19 Strahlen statt 17, und ferner ist der Abstand zwischen dem Ende der ersten und dem Anfang der zweiten geringer, er beträgt nicht eine, sondern nur eine halbe Kopflänge. Von bekannten Arten könnte sonst noch *macrolophus* in Betracht kommen, aber die Verhältnisse des Auges, der Schnauze und des Interorbitalraums sind zu verschieden.

Brr 6 P 19 V 8 D 11 A ca. 100.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 8, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5, Schnauze zum Auge 1 : 1, Auge zur Kopflänge 1 : 4, Barbel zum Auge 1 : 3,2, Interorbitalraum zum Auge fast 1 : 1. Der mediane und die lateralen Höcker an der Schnauze sind gut ausgebildet, die infraorbitale Leiste springt scharf vor. Der äußere Strahl der Bauchflosse ist fadenartig, doppelt so lang als das Auge; der zweite Strahl der Rückenflosse ist gezähnt, abgebrochen. Ebenso ist die Brustflosse abgebrochen. Die Maulspalte reicht fast bis zur Vertikale der Augenmitte. Die vordern Zähne in den Kiefern sind etwas verlängert. Der After liegt direkt vor dem ersten Strahl der Analflosse. Die Schuppen sind mit 7—9 Reihen nach hinten gerichteter spitzer Dornen besetzt; ihre Zahl zwischen der Seitenlinie und dem letzten Strahl der ersten Rückenflosse beträgt 5—6. Appendices pyloricae 10—12.

Färbung: Im Alkohol dunkelbraun, Bauch schwärzlich.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Küste Portugals, Marokkos, des Sudans, Azoren, Kanarische-I., Kap Verden (nach Valenciennes, Günther und Vaillant; Tiefe: zwischen 550—3600 m). — Mittelmeer. Indischer Ocean: Golf von Aden (Valdivia, Stat. 270: 13° 1′ N. Br. 47° 10′ 9″ O. L. Tr. 1840 m; Globigerinenschlamm).

Maße: Körperlänge 15,2 — Interorbitalraum 0,75
Größte Körperhöhe 1,9 — Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 1,9
Kopflänge 3,1 — Auge 0,8
Schnauze 0,9 — Barbel 0,25

Macrurus (*Macrurus*) *macrolophus* Alcock.

Macrurus macrolophus Alcock 1889 p. 394; 1891 p. 121; 1892 p. 351, 352 fig. 1; 1894 p. 126; 1899 p. 115 Taf. 12 fig. 1.

? *Macrurus* (*Macrurus*) *lophotes* Alcock 1889 p. 395; 1894 p. 126; 1899 p. 116 Taf. 3 fig. 2.

Unter den indischen Macruriden sind nach Alcock zwei Arten, welche sich von den übrigen besonders dadurch unterscheiden, daß der zweite Strahl der ersten Rückenflosse sehr stark verlängert ist, *M. macrolophus* und *lophotes*. Vergleicht man die Beschreibungen, welche Alcock von ihnen gibt, so sieht man, daß beide nur darin voneinander abweichen, daß bei *macrolophus* die Strahlenzahl der ersten Rückenflosse 10, bei *lophotes* 12—13 beträgt, und weiter daß die Zahl der Dornenreihen auf den Schuppen bei *macrolophus* 12—17, bei *lophotes* nur 5—6 ist.

Die 23 von der Expedition erbeuteten Individuen von *macrolophus* zeigen nun, daß die Strahlenzahl der ersten Rückenflosse zwischen 10 und 12 schwanken kann, und ferner, daß bei den jüngeren Tieren die Zahl der Reihen auf den Schuppen bedeutend geringer ist, nämlich nur 5—6 oder 7—8 betragen kann. Da die Exemplare von *lophotes*, welche Alcock untersuchte, nach seiner Angabe nur 12,7 cm lang waren, so möchte ich schließen, daß seine *lophotes* nur junge *macrolophus* sind. Hinzufügen will ich noch, daß die Schnauze bei jungen Tieren etwas länger ist, nämlich fast um die Hälfte länger als das Auge sein kann, und daß die lateralen Höcker deutlich sind, während sie später fast ganz zurücktreten.

Bei den größeren Exemplaren betrug die Zahl der Dornenreihen auf den meisten Schuppen 12—14, dagegen waren höhere Zahlen seltener. Die Zahl der Branchiostegalradien war in der Regel 7, nicht 6, wie Alcock angibt.

Brr 6—7 V 8—9 D 10—12 P 19—23 A ca. 100.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,4; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4; Auge zur Kopflänge 1 : 4, zur Schnauze 1 : 1,3, Barbel zum Auge 1 : 4,2; Interorbitalraum zum Auge 1 : 1,5. Maul ganz ventral, klein; die Maulspalte reicht bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Zähne der vordern Reihe der Kiefer sind etwas verlängert. Der zweite Strahl der ersten Rückenflosse ist eine und eine halbe Kopflänge lang, bei jüngeren Tieren noch länger, gezähnt. Der erste Strahl der Bauchflosse ist fadenartig, fast halb so lang als der Kopf. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Die Brustflosse ist kurz, gleich der Länge des postorbitalen Kopfteils. Die Dornen in Reihen auf den Schuppen angeordnet, sie konvergieren etwas nach der Mitte der Basis der Schuppe, ihre Zahl schwankt nach dem Alter von 5—6, 7—8, 8—12, 12—14 und mehr. Die Zahl der Schuppen zwischen dem letzten Strahl der ersten Rückenflosse und der Seitenlinie beträgt 5, meist 6. Appendices pyloricae 14. Die Schwanzflosse ist oft abgebrochen, und es hat sich dann eine verhältnismäßig lange neu gebildet.

Färbung: In Alkohol schmutzig braun, Flossen, Kiemendeckelhaut, Bauch schwärzlich.

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See, Bucht von Bengalen, Arabisches Meer (Investigator, Tiefe: 484—766 m); Küste Ostafrikas (Valdivia, Stat. 247: 3° 38′ 8″ S. Br. 40° 16′

O.L. Tr. 863 m; Stat. 251: 1° 40′ 6″ S.Br. 41° 47′ 1″ O.L. Tr. 693 m; Pteropodenschlamm u. Blauer Ton; Stat. 252: 0° 24′ 5″ S.Br. 42° 49′ 4″ O.L. Tr. 1019 m; Pteropodenschlamm u. Blauer Ton; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S.Br. 42° 47′ 3″ O.L. Tr. 977 m; Stat. 256: 1° 49′ N.Br. 45° 29′ 5″ O.L. Tr. 1134 m; Globigerinenschlamm u. Blauer Ton; Stat. 258: 2° 58′ 5″ N.Br. 46° 50′ 8″ O.L. Tr. 1362 m; Pteropodenschlamm u. Blauer Ton; Stat. 263: 4° 41′ 9″ N.Br. 48° 38′ 9″ O.L. Tr. 823 m; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N.Br. 49° 31′ 6″ O.L. Tr. 628 m).

Zahl der Exemplare: 23, größtes 27 cm, kleinstes 14,3 cm.

Maße: Körperlänge 27
Größte Körperhöhe 4,2
Kopflänge 6,9
Schnauze 2,3
Auge 1,7
Länge der Brustflosse 2,8
Länge der Barbel 0,4
Länge des zweiten Strahles der ersten Rückenflosse 7,6
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 3,1
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die erste Rückenflosse 6,7
die Bauchflossen 7
die Analflosse 8,9 der After 8,6

Macrurus (*Macrurus*) *Wood-Masoni* Alcock.

Macrurus Wood-Masoni Alcock 1890 p. 301; 1892 p. 353; 1894 p. 126; 1899 p. 114 Taf. 13 fig. 1.

Von den Angaben Alcock's zeigen die zwei Exemplare der Expedition, welche 34 und 45 cm lang sind, nur folgende Abweichungen: 1. die Analflosse hat etwa 120 statt 105 Strahlen, 2. der äußere Strahl der Bauchflosse ist gleich oder länger als der postorbitale Teil des Kopfes, nicht kürzer, und reicht etwas über den Anfang der Analflosse hinaus.

Brr 6 V 8 P 19—21 D 11 A ca. 120.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5, Auge zur Kopflänge 1 : 4, beim größern Exemplar 1 : 4,7, Auge zur Schnauze 1 : 1,2. Der Interorbitalraum ist etwas kleiner als das Auge. Die Barbel ist noch nicht ein Drittel des Auges lang. Die Maulspalte ist klein, sie reicht noch nicht bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Zähne in der vordern Reihe der Kiefer etwas verlängert. Der zweite Strahl der ersten Rückenflosse ist gezähnt, etwas kürzer, bei dem einen Exemplar um eine Schnauzenlänge kürzer als der Kopf. Zwischen dem Ende der ersten und dem Anfang der zweiten ist der Abstand fast gleich einer halben Schnauzenlänge. Der äußere Strahl der Bauchflosse ist bei dem einen Exemplar fast gleich dem postorbitalen Teil des Kopfes, bei dem größern länger. Die Länge der Brustflosse ist fast gleich der halben Kopflänge. Schuppen mit 14—17 sehr eng gestellten Dornenreihen; ihre Zahl zwischen der Seitenlinie und dem letzten Strahl der Rückenflosse beträgt 5. Der After liegt kurz vor dem Beginn der Analflosse. Zahl der Appendices pyloricae 11; im Magen Reste von Krebsen und Foraminiferen.

Färbung: Im Alkohol weißlich bis gelblich, Flossen, Kiemendeckelmembran dunkler, Lippen schwärzlich.

Fundorte: Indischer Ocean: Arabisches Meer (Investigator, Tiefe 658—1829 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 251: 1° 40′ 6″ S.Br. 41° 47′ 1″ O.L. Tr. 693 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton), Golf von Aden (Stat. 270: 13° 1′ N.Br. 47° 10′ 9″ O.L. Tr. 1840 m; Globigerinenschlamm).

Maße: Körperlänge 45
Größte Körperhöhe 6,5
Kopflänge 9 Schnauze 2,1
Auge 1,9 Barbel 0,85
Interorbitalraum 2,1
Länge des zweiten Strahles der ersten Rückenflosse 8,4
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 6,7
Länge der Brustflosse 4,2

Macrurus (Trachonurus) villosus Günther.

Coryphaenoides villosus Günther 1877 p. 441.
Macrurus (Trachonurus) villosus Günther 1887 p. 142 Taf. 36 Fig. B.

Das eine von der Expedition an der Nordwestküste von Sumatra gefangene Exemplar stimmt in den meisten Punkten mit der Beschreibung Günther's überein, nur in folgenden Punkten sind Verschiedenheiten vorhanden. Während Günther angibt, daß die zweite Rückenflosse „unmittelbar" hinter der ersten beginnt, ist hier ein, wenn auch nur kleiner Abstand vorhanden; nach der Figur Günther's scheint auch dort dieser vorhanden zu sein. Ferner erwähnt Günther nicht, daß die vordern Zähne des Oberkiefers etwas verlängert sind, und ebenso nicht, daß die Schuppen durch furchenartige, dornenfreie schmale Streifen getrennt sind. Doch läßt auch hier die Figur deutlich die Anordnung der Schuppen in Reihen erkennen, und dieses läßt schließen, daß die Haut nicht gleichmäßig dicht mit Dornen bespickt ist, wie er angibt, sondern die Dornen jeder Schuppe von denen der benachbarten durch eine schmale dornenfreie Furche abgesondert sind.

Das Exemplar zeigt in Bezug auf die Anordnung der Schuppen und die Stellung und Zahl der Dornen Uebereinstimmung mit *Trachonurus sulcatus* Goode und Bean (1896, p. 410), aber in Bezug auf die Körperhöhe, Kopflänge, das Auge, die Breite des Interorbitalraums sind zu zahlreiche Abweichungen vorhanden, um dasselbe mit dieser Art identifizieren zu können.

Brr 6 P 13 D 9 A ca. 110.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7,1, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,4, Schnauze zum Auge 1 : 1,1, Auge zur Kopflänge 1 : 4, zum Interorbitalraum 1 : 1,4, Barbel zum Auge 1 : 2,1. Die Schnauze ist stumpf, kegelförmig, wenig vorspringend. Die Maulspalte ist klein, sie reicht fast bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Zähne im Ober- und Unterkiefer nach der Mitte zu mehrreihig, pflasterförmig, die vordern des Oberkiefers etwas verlängert. Der After liegt näher der Analflosse als der Bauchflosse, hinter einer schuppenfreien Stelle. Die Schuppen sind mit 7—10 aufwärts gerichteten langen, spitzen Dornen besetzt, die längs der zweiten Rücken- und der Analflosse länger sind, am Kopf dagegen kleiner. Die Schuppen decken sich nicht, sondern liegen nebeneinander, jede ist aber von der benachbarten durch einen furchenartigen, dornenfreien schmalen Streifen abgegrenzt. Die Zahl der Schuppen zwischen der Seitenlinie und dem letzten Strahl der ersten Rückenflosse beträgt 7. Die zweite Rückenflosse beginnt fast eine Augenlänge hinter dem Ende der ersten. Der zweite Strahl der ersten Rückenflosse ist dornenlos, wenig länger als die Hälfte der Kopflänge. Der erste Strahl der Bauchflosse ist fadenartig und reicht etwas über den Anfang der Analflosse hinaus. Appendices pyloricae 9.

Färbung: Braunschwarz, ventrale Seite des Kopfes, Bauch und Flossen schwarz.

Fundorte: Stiller Ocean, südlich von Yeddo und von den Philippinen (Challenger, Tiefe 631—914 m). — Indischer Ocean: Nordwestküste von Sumatra (Valdivia, Stat. 207: 5° 23′ 2″ N.Br. 94° 48′ 1″ O.L. Tr. 1024 m, Globigorinenschlamm).

Maße: Körperlänge 28,5
Größte Körperhöhe 4
Kopflänge 5,2
Schnauze 1,15
Auge 1,3 Barbel 0,6
Interorbitalraum 1,9
Länge der Brustflosse 2,3
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 1,6
Abstand zwischen dem Ende der ersten und dem Anfang der zweiten Rückenflosse 1,5

Macrurus (*Mystaconurus*) *cavernosus* (Goode u. Bean).

Bathygadus cavernosus Goode u. Bean 1886 p. 598; Günther 1887 p. 156.
Hymenocephalus cavernosus Goode u. Bean 1896 p. 408 fig. 341; Jordan u. Evermann 1898 p. 2580.
Macrurus (*Mystaconurus*) *heterolepis* Alcock 1889 p. 396; 1891 p. 122; 1897 p. 309; 1899 Taf. 3 fig. 3.
Macrurus (*Mystaconurus*) *cavernosus* Alcock 1899 p. 117.

Es kann keine Frage sein, daß diese Art, wie schon Bean vermutete, und Alcock durchgeführt hat, der Untergattung *Mystaconurus* zuzurechnen ist. Alcock glaubt, daß die Art bei näherer Untersuchung sich als identisch mit *Hymenocephalus italicus* Giglioli herausstellen würde. Indessen wie mir scheint, dürfte diese Ansicht nicht richtig sein. Denn Günther, welcher ein Exemplar aus Nizza untersucht hat, erwähnt nichts von den außerordentlich stark entwickelten, für diese Art so charakteristischen Kavernen am Kopf, und weiter soll der After bei *H. italicus* nahe der Wurzel der Bauchflossen liegen, während er bei dieser Art direkt vor dem ersten Strahl der Analflosse liegt.

Von allen Expeditionen sind nur kleine Exemplare erbeutet worden, und auch von den 19 Exemplaren der Valdivia-Expedition hat das größte nur eine Länge von 13 cm. Da bei einem Tier die Hoden bereits vollständig ausgebildet zu sein schienen, so scheint es, als ob diese Art nur klein ist.

Der Beschreibung Alcock's habe ich nur hinzuzufügen, daß der eigentümliche, runde, schwarze Fleck vor den Bauchflossen, die schuppenlos ist und wie ein Saugnapf erscheint, nicht nur bei einigen, sondern bei allen Individuen vorkommt, und daß die Strahlenzahl der Bauchflosse statt 11 auch 10 betragen kann. Auch die kleinsten Exemplare von 7,3 cm Länge zeigten alle Charaktere der Art deutlich.

Fundorte: Atlantischer Ocean, Golf von Mexiko (Albatroß, 28° 45′ N.Br. 86° 26′ W.L. Tiefe 415 m). — Indischer Ocean: Golf von Manár, Andamanen-See (Investigator, Tiefe 329 bis 740 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 245: 5° 27′ 9″ S.Br. 39° 18′ 8″ O.L. Tr. 463 m, Globigerinenschlamm und Blauer Ton; Stat. 251: 1° 40′ 6″ S.Br. 41° 47′ 1″ O.L. Tr. 693 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 253: 0° 27′ 4″ S.Br. 42° 47′ 3″ O.L. Tr. 638 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S.Br. 42° 47′ 6″ O.L. Tr. 977 m; Stat. 263: 4° 41′ 9″ N.Br. 48° 38′ 9″ O.L. Tr. 823 m; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N.Br. 49° 31′ 6″ O.L. Tr. 628 m).

Maße: Körperlänge 12,6
Größte Höhe 2
Kopflänge 2,7
Interorbitalraum 0,9
Länge des zweiten Strahles der ersten Rückenflosse 1,8

Auge 0,85
Schnauze 0,5
Barbel 0,45
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 2,05
Länge der Brustflosse 1,8

(*Macrurus* (*Malacocephalus*) *laevis* (Lowe).

Macrurus laevis Lowe 1843 p. 92; Günther 1887 p. 148 Taf. 39 Fig. B; 1889a p. 418; Alcock 1889 p. 398; 1891 p. 123; Smitt 1893—95 V. 2 p. 593 Fig. 141; Calderwood 1895 p. 472 Taf. 40 Fig. 3.

Malacocephalus laevis Günther 1859—70 V. 4 p. 397; Lütken 1872 p. 1; Winther 1879—80 p. 36; Moreau 1881 V. 3 p. 284 Fig. 183; Hilgendorf 1889 p. 211; Lilljeborg 1891 V. 2 p. 273; Goode u. Bean 1896 p. 415; Köhler 1896 p. 492; Gilbert u. Cramer 1897 p. 432.

Macrurus (*Malacocephalus*) *laevis* Alcock 1899 p. 119; Carus 1889—93 p. 583.

Ebensowenig wie Alcock konnte ich bei den im Indischen Ocean gefangenen Exemplaren Abweichungen von der für die Atlantischen von Günther gegebenen Beschreibung auffinden. Das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge schwankte zwischen 1 : 5,1 und 1 : 5,5, das des Auges zur Kopflänge zwischen 1 : 3,1 und 1 : 4. Das Auge ist bei ältern Exemplaren kleiner als bei jüngern; es war durchweg aber etwas größer als die Schnauze und kleiner als der Interorbitalraum. Für die Bauchflosse wurden außer 9 auch 8 Strahlen gezählt, für die Analflosse etwa 180.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Madeira (Lowe) südlich von Irland (Günther), Küste von Dänemark (Lütken); Pernambuco (Challenger, Tiefe 640 m); Golf von Gascogne (Köhler, Tiefe 400—700 m). — Mittelmeer (nach Günther). — Stiller Ocean: Sandwich-I. (Gilbert und Cramer, Tiefe 545—627 m). — Indischer Ocean: Andamanen-See, Arabisches Meer (Investigator, Tiefe 343—765 m); Bucht von Bengalen (Valdivia, Stat. 209: 6° 56′ 3″ N.Br. 93° 32′ 7″ O.L., Tr. 362 m, Pteropodenschlamm); Küste Ostafrikas (Stat. 249: 3° 7′ S.Br. 40° 45′ 8″ O.L. Tr. 748 m; Stat. 251: 1° 40′ 6″ S.Br. 41° 47′ 1″ O.L. Tr. 693 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 253: 0° 27′ 4″ S.Br. 42° 47′ 3″ O.L. Tr. 638 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 254; 0° 29′ 3″ S.Br. 42° 47′ 6″ O.L. Tr. 977 m; Stat. 263: 4° 41′ 9″ N.Br. 48° 38′ 9″ O.L. Tr. 823 m; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N.Br. 49° 31′ 6″ O.L. Tr. 628 m).

Zahl der Exemplare: 21, größtes 33,2 cm, kleinstes 20 cm.

Maße: Körperlänge 33,2
Größte Körperhöhe 6
Kopflänge 6,5
Schnauze 1,6
Auge 1,7
Interorbitalraum 2,1
Barbel 1,5
Länge der Brustflosse 3,8
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 2

Bathygadus Günther.

Bathygadus Günther 1878 p. 23; 1887 p. 154; Vaillant 1888 p. 206; Goode u. Bean 1896 p. 420; Jordan u. Evermann 1898 V. 3 p. 2563; Alcock 1899 p. 120.

Bathygadus longifilis Goode u. Bean.

Bathygadus longifilis Goode u. Bean 1886 p. 599; 1896 p. 422; Günther 1887 p. 157; Alcock 1890 p. 302; 1891 p. 123; 1899 p. 120; Collett 1896 p. 90; Jordan u. Evermann 1898 p. 2566.

Bathygadus multifilis Günther 1887 p. 155 Taf. 42 fig. B.
Hymenocephalus longifilis Vaillant 1888 p. 218 Taf. 23 fig. 1.
Gadomus longifilis Regan 1903 p. 459.

Taf. XII, Fig. 7; Textfig. 170.

Wie Alcock, so vermag auch ich zwischen *B. longifilis* und *B. multifilis* Günther keine so wesentlichen Unterschiede zu erkennen, daß eine Trennung in zwei Arten sich rechtfertigen ließe. Die von Goode und Bean hervorgehobenen dürften zum Teil wie z. B. das größere Auge und die etwas weiter kaudale Lage der Analflosse in der geringern Größe des Günther'schen Exemplars begründet sein oder sie könnten als Variationen aufgefaßt werden. Kleinere Exemplare zeigen stets ein relativ größeres Auge als erwachsene. Daß die verlängerten Strahlen der Brust-, Bauch- und Rückenflosse bei *multifilis* kürzer sind, ist wohl einer Verletzung zuzuschreiben. Die Angabe von Goode und Bean, daß nach Günther bei *B. multifilis* die Bauchflosse vor der ersten Rückenflosse liegt, ist irrtümlich, da Günther schreibt, sie liege unter der Brustflosse und diese auf derselben Vertikale wie die erste Rückenflosse. Wichtiger wäre, wenn die Strahlenzahl der Rückenflosse bei *multifilis* stets 8, bei *longifilis* stets 10 betrüge. Aber das scheint nicht der Fall zu sein; denn Alcock gibt für *longifilis* ihre Zahl auf 11 an, Vaillant auf 9, Goode und Bean auf 10—11, ich finde 9—10, somit sind alle Uebergänge vorhanden.

P 15 V 8 1. D 9—10 2. D etwa 140 A ca. 120.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7—1 : 7,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,2—5,5, Auge zur Kopflänge 1 : 4,3—4,6, zur Schnauze und zum Interorbitalraum fast 1 : 1, Barbel zur Kopflänge 1 : 1,8. Oft ist das Schwanzende abgebrochen und regeneriert, und dann zeigen solche Exemplare natürlich eine relativ größere Höhe und Kopflänge und eine geringere Strahlenzahl der zweiten Rücken- und der Analflosse. Die Schnauze ist meist ein wenig länger, der Interorbitalraum ein wenig schmäler als das Auge breit ist. Das Auge ist fast rund. Die Nasenlöcher liegen kurz vor dem Auge. Der Kopf ist außer auf dem Kiemendeckel beschuppt. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Die Zähne sind niedrig, mehrreihig gestellt. Die erste Rückenflosse, die Brust- und die Bauchflossen liegen auf gleicher oder fast gleicher Vertikale. Der zweite Strahl der ersten Rückenflosse und der erste der Bauch- und Brustflosse sind außerordentlich stark verlängert, etwa gleich der halben Rumpflänge. Der After liegt kurz vor der Analflosse, welche etwas hinter der Vertikale des Anfangs der zweiten Rückenflosse beginnt. Die Zahl der Schuppen zwischen der ersten Rückenflosse und der Seitenlinie beträgt 6. Der Magen ist heberartig, hat einen kurzen Blindsack, der Mitteldarm schlägt einen kurzen Bogen nach vorn, zieht dann kaudad, bildet dann nach vorn wieder eine Schlinge und zieht in gerader Linie zum After. Bei einem Tier betrug die Zahl der Appendices pyloricae 15, bei einem andern 22. Im Darm wurden Reste von Copepoden und andern kleinen Krebsen gefunden.

Fig. 170.

Färbung: Gelblich weiß; da andere Exemplare dunkler waren, ist die helle Färbung vielleicht nicht die natürliche. Kiemendeckel metallisch glänzend, Flossen schwärzlich, Kiemendeckelmembran, Kieferränder und Mundhöhle schwarz. Iris metallisch grün glänzend.

Die Etikette trägt bei einem Exemplar die Bemerkung: „in der Sonne war kein dunkler Augengrund erkennbar, die Iris daher wie eine Glaskugel glänzend".

Fundorte: Atlantischer Ocean: Küste von Marokko und Sudan (Travailleur und Talisman, Tiefe 1084—1635 m); Azoren (Hirondelle, Tiefe 1287 m); Golf von Mexiko (Albatroß, Tiefe 960—1351 m). — Stiller Ocean: südlich von den Philippinen (Challenger, Tiefe 914 m). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen, Arabisches Meer, Lakkadiven und Malediven (Investigator, Tiefe 839—1313 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 186: 3° 22′ 1″ S.Br. 101° 11′ 5″ O.L. Tr. 903 m, Korall.); Ostküste Afrikas (Stat. 252: 0° 24′ 5″ S.Br. 42° 49′ 4″ O.L. Tr. 1019 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 258: 2° 58′ 5″ N.Br. 46° 50′ 8″ O.L. Tr. 1362 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 259: 2° 58′ 8″ N.Br. 47° 6′ 1″ O.L. Tr. 1289 m; Blauer Ton).

Zahl der Exemplare: 27, größtes 33 cm, kleinstes 14,2 cm.

Maße: Körperlänge 30,4
Größte Körperhöhe 4,2
Kopflänge 5,3
Auge 1,15
Schnauze 1,2
Interorbitalraum 1
Barbel 3,2
Länge des ersten Strahls der Brustflosse 13,5
Länge des zweiten Strahles der ersten Rückenflosse 11,5
Länge des ersten Strahles der Bauchflosse 13,5
Entfernung der Analflosse von der Schnauzenspitze 9,85

Bathygadus melanobranchus VAILLANT.

Bathygadus melanobranchus VAILLANT 1888 p. 206 Taf. 18 fig. 1; GOODE u. BEAN 1896 p. 424; COLLETT 1896 p. 88.
Bathygadus furvescens ALCOCK 1894 p. 128; 1899 p. 121 Taf. 16 fig. 1.

Schon ALCOCK selbst vermutet, daß sein *B. furvescens* mit dem von VAILLANT beschriebenen *B. melanobranchus* aus dem Atlantischen Ocean identisch ist. Ich vermag keinen einzigen wesentlichen Unterschied zu finden. Das Auge ist nach VAILLANT gleich der Schnauze oder etwas größer, nach ALCOCK dagegen etwas kleiner, aber die Unterschiede sind so gering, daß sie als Variationen aufgefaßt werden müssen. Z. B. finde ich bei einem Exemplar von 21 cm die Breite des Auges = 0,9, die Länge der Schnauze 1; nach VAILLANT ist das Auge 2,3, die Schnauze 2,2 cm groß. Der Beschreibung VAILLANT's habe ich nichts hinzuzufügen.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Küste von Marokko, Sudan, Kanarische Inseln (Travailleur u. Talisman, Tiefe 830—1495 m. Azoren (Hirondelle, Tiefe 1557 m). — Indischer Ocean: Arabisches Meer, Golf v. Manár, Bucht von Bengalen, Andamanen-See (Investigator, Tiefe 259 bis 1314 m); Nordwestküste Sumatras (Valdivia, Stat. 207: 5° 23′ 2″ N.Br. 94° 48′ 1″ O.L. Tr. 1024 m; Globigerinenschlamm); Küste Ostafrikas (Stat. 259: 2° 58′ 8″ N.Br. 47° 6′ 1″ O.L. Tr. 1289 m; Blauer Ton).

Zahl der Exemplare: 4, größtes 48 cm.

Maße: Körperlänge 48
Größte Körperhöhe 7,5
Kopflänge 9,6
Schnauze 2,4
Auge 2
Interorbitalraum 2,4
Länge der Brustflosse 7,2
Länge der Bauchflosse 7,5
Länge der ersten Rückenflosse 5,2

Lyconus GÜNTHER.

Lyconus GÜNTHER 1887 p. 158; GOODE u. BEAN 1896 p. 425.

Lyconus pinnatus GÜNTHER.

Lyconus pinnatus GÜNTHER 1887 p. 158 Taf. 42 fig. C; GOODE u. BEAN 1896 p. 425.

Von dieser Gattung und Art ist bisher nur das eine von GÜNTHER beschriebene Exemplar, welches im Südatlantischen Ocean gefangen wurde und 12,4 cm lang war, bekannt geworden. Die Valdivia-Expedition hat drei Exemplare mitgebracht, leider sind alle drei noch sehr jung, nur 2,5—4,1 cm lang, die Schuppen sind noch nicht ausgebildet, und ebenso fehlen noch die größern Zähne in den Kiefern. Im übrigen aber stimmen sie so mit der Beschreibung GÜNTHER's überein, daß ich nicht nur in Betreff des einen im Atlantischen Ocean, sondern auch der beiden im Indischen Ocean gefangenen Exemplare keinen Zweifel habe, daß es sich um dieselbe Art handelt. Da sie mit dem Vertikalnetz zum Teil in sehr großem Abstande vom Boden gefangen worden sind, so handelt es sich sicher um pelagische Formen; ob sie der Tiefsee angehören, muß aber noch als unentschieden gelten.

Brr 6 P 14—15 V 9—10 D 129 A 100—102.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5—5,5, Auge zur Kopflänge 1 : 2,8—3, Schnauze zum Interorbitalraum fast 1 : 1, zum Auge 1 : 1,3. Der Kopf und Vorderrumpf sind dick, der Bauch bei zwei Tieren durch Nahrung stark aufgetrieben, der Schwanz verschmälert sich kaudad allmählich bis zum fadenförmigen Ende. Die Schnauze ist klein, das Auge groß, rund, nahe dem dorsalen Kopfrande gelegen. Die Maulspalte ist schräg gestellt und reicht bis zur Vertikale der Augenmitte, nach GÜNTHER soll sie bei seinem größern Exemplare noch etwas über diese hinausreichen. Die vorhandenen Zähne sind nur klein, die größern Fangzähne in den Kiefern, welche GÜNTHER beschreibt, fehlen. Die Brustflosse liegt auf der Mitte der Körperhöhe und reicht bis zur Höhe des Afters oder noch etwas darüber hinaus. Die Bauchflossen liegen etwas hinter der Brustflosse und reichen bis zum After. Die Rückenflosse ist einheitlich, aber die ersten 6—7 Strahlen sind verlängert, und dieses deutet auf eine Sonderung der Flosse in zwei Teile hin. Die Strahlen der Rückenflosse sind länger als die der Analflosse, gegen das Schwanzende scheint ihre Höhe aber abzunehmen. Der After liegt etwas mehr als zwei Kopflängen von der Schnauzenspitze entfernt, gleich hinter ihm beginnt die Analflosse. Eine Schwanzflosse ist kaum abgetrennt, sie enthält 7 Strahlen. Vier Kiemen, Pseudobranchie wohl entwickelt. Die Branchiostegalmembranen sind vorn etwas vereinigt.

Färbung: In Spiritus hellbräunlich.

Der Magen war bei einem Exemplar mit frischen Copepoden, die offenbar erst beim Heraufziehen im Eimer des Vertikalnetzes gefressen wurden, vollgestopft und stark ausgedehnt.

Fundorte: Atlantischer Ocean: In der Mitte des Südatlantischen Oceans (GÜNTHER); Südwestafrika (Valdivia, Stat. 86: 28° 28′ 8″ S. Br. 6° 13′ 9″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe etwa 5000 m). — Indischer Ocean: Zwischen Seychellen und Sansibar (Valdivia, Stat. 237: 4° 45′ S. Br. 48° 58′ 6″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 5071 m); Nordostafrikanische Küste (Stat. 268: 9° 6′ 1″ N. Br. 53° 41′ 2″ O. L. V. 1500 m, Bodentiefe 5064 m).

Maße des größten Exemplars (Stat. 86)

Körperlänge 4,1	Auge 0,28
Größte Körperhöhe 1,15	Interorbitalraum 0,22
Kopflänge 0,8	Entfernung des Afters von der Schnauzenspitze 1,9
Schnauze 0,21	von den Bauchflossen 0,95

Fam. *Gadidae.*

Physiculus KAUP.

Physiculus KAUP 1858 p. 88; GÜNTHER 1859—70 V. 4 p. 348; 1887 p. 87; CARUS 1889—93 p. 575; GOODE u. BEAN 1896 p. 365; JORDAN u. EVERMANN 1898 V. 3 p. 2547; ALCOCK 1899 p. 75.
Pseudophycis GÜNTHER 1859—70 V. 4 p. 350.
Leptophycis GARMAN 1899 p. 182.

Die im folgenden beschriebene neue Art würde der Gattung *Leptophycis* einzureihen sein, indem die Barbel fehlt. Da indessen die Form ganz an *Physiculus* anschließt, kann ich dem Fehlen der Barbel keine so große Bedeutung beimessen, daß deshalb sie als eine neue Gattung abzutrennen wäre, vielmehr sind meiner Ansicht nach die Formen mit und ohne Barbel in der Gattung *Physiculus* zu vereinigen, ebenso wie die mit einer Barbel versehene Art *Bathygadus longifilis* und die einer solchen entbehrende *B. melanobranchus.*

Physiculus Edelmanni spec. nov.

Taf. 12, Fig. 6.

Abgesehen von dem Fehlen der Barbel steht diese neue Art aus dem Indischen Ocean *Ph. argyropastus* ALCOCK und *Ph. Dalwigki* KAUP in manchen Punkten nahe, unterscheidet sich aber von der erstern Art durch die viel geringere Kopflänge, die kleinere Schnauze und die Zahl der Flossenstrahlen, von der letztern durch die größere Körperhöhe und das kleinere Auge.

Brr 7 V 5 P 20 1. D 7 2. D 64 A 66.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,5, Auge zur Kopflänge 1 : 4,8, zur Schnauze 1 : 1,15, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,9. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Zähne sind nicht verlängert; Palatinum, Vomer zahnlos. Die Reusenstrahlen sind kurz, ihre Zahl beträgt 12—14. Pseudobranchie fehlt. Barbel fehlt bei allen drei Exemplaren und scheint nicht abgerissen zu sein. Die Bauchflossen liegen unter dem Kopfende, etwas vor der Bauchflosse; diese liegt etwas vor der ersten Rückenflosse. Die ersten zwei Strahlen der Bauchflosse sind verlängert, der erste reicht etwas über den Anfang der Analflosse hinaus. Die Länge der Brustflosse ist gleich der Kopflänge. Der erste Strahl der ersten Rückenflosse ist nicht verlängert. Der After liegt etwas vor dem Anfang der Analflosse, dieser viel näher als den Bauchflossen, etwas hinter der Vertikale der Brustflosse. Die zweite Rückenflosse ragt etwas über das Ende der Analflosse hinaus. Die Zahl der Schuppen zwischen der Seitenlinie und der ersten Rückenflosse beträgt 8—9, ihre Zahl in der Seitenlinie

ist nicht sicher bestimmbar, weil das Schwanzende abgerieben ist, jedenfalls aber beträgt sie mehr als 100, schätzungsweise 120—130.

Färbung des frischgefangenen Tieres: Flossen rötlich, Bauch, Kiemendeckelmembran, Kieferränder schwarz, Kopf heller, weißlich, Körper sonst blauviolett mit rötlichem Schimmer.

Fundorte: Indischer Ocean: Ostküste Afrikas (Stat. 251: 1^0 40′ 6″ S. Br. 41^0 47′ 1″ O. L. Tr. 693 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 253: 0^0 27′ 4″ S. Br. 42^0 47′ 3″ O. L. Tr. 638 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 254: 0^0 29′ 3″ S. Br. 42^0 47′ 6″ O. L. Tr. 977 m).

Zahl der Exemplare: 3, größtes 22,3, kleinstes 15 cm.

Maße: Körperlänge 21,7
Größte Höhe des Körpers 3,9
Geringste Höhe 0,4
Kopflänge 4,8
Schnauze 1,15
Auge 1
Interorbitalraum 1,9
Länge des ersten Strahls der Bauchflosse 2,7
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 4,8
die Brustflosse 5,3
die erste Rückenflosse 5,9
die Analflosse 6,8

Tripterophycis Boulenger.

Tripterophycis Boulenger 1902 p. 335.

Körper seitlich zusammengedrückt, stark verlängert, nach hinten sich allmählich verschmälernd, mit kleinen cykloiden Schuppen bedeckt. Maulspalte klein, Oberkiefer länger als Unterkiefer; Schnauze kurz, Auge groß. Kleine Barbel. Kiemendeckelmembranen vorn vereinigt, aber frei vom Isthmus. Pseudobranchie fehlt. Zähne klein, Vomer und Palatinum zahnlos. Seitenlinie deutlich. Drei getrennte Rückenflossen, die zwei ersten im vordern, die dritte im letzten Drittel des Körpers; die ersten zwei durch einen kurzen, die zweite und dritte durch einen weiten Abstand voneinander getrennt. Eine sehr lange Analflosse. Schwanzflosse von der Rücken- und Analflosse getrennt. Bauchflosse mit mehreren Strahlen, die ersten zwei stark verlängert, fadenartig, vor der Brustflosse. After kurz vor der Analflosse, unter der ersten Rückenflosse.

Tripterophycis Gilchristi Boulenger.

Tripterophycis Gilchristi Boulenger 1902 p. 335 fig.

Textfig. 171.

Abgesehen von einigen unwesentlichen Abweichungen stimmen die beiden Exemplare der Expedition, welche an der Nordwestküste Sumatras gefangen wurden, ganz mit dem bei Kapstadt gefangenen und von Boulenger beschriebenen überein.

Brr 7 P 19 V 5 1. D 4 2. D 14 3. D 36—38 A etwa 110 C 21 Lattr. 30.

(Boulenger gibt an: Brr 7 P 15 V 5 1. D 5 2. D 12 3. D 38 A 103.)

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 6,5, Schnauze zur Kopflänge 1 : 5,5, zum Auge 1 : 2, Auge zur Kopflänge 1 : 2,6, Interorbitalraum

zum Auge 1 : 1,2, Barbel zum Auge 1 : 3,6. Die Schnauze endet stumpf, sie springt etwas vor. Die Maulspalte reicht fast bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Kiefer sind mit kleinen, gleich großen Zähnchen besetzt, Vomer und Palatinum scheinen zahnlos zu sein. Nasenlöcher kurz vor dem Auge. Kiemenöffnung mäßig groß, die Kiemendeckelmembran vorn vereinigt, vom Isthmus aber getrennt. Pseudobranchie fehlt. Reusenstrahlen lang. Barbel sehr klein. Schuppen cykloid, auf der Vertikale des Anfangs der zweiten Rückenflosse etwa 30 Schuppen. Der Körper erreicht am Anfang der zweiten Rückenflosse seine größte Höhe und fällt dann allmählich gegen das Schwanzende ab. Die Bauchflossen liegen vor der ersten Rückenflosse, von ihren 5 Strahlen

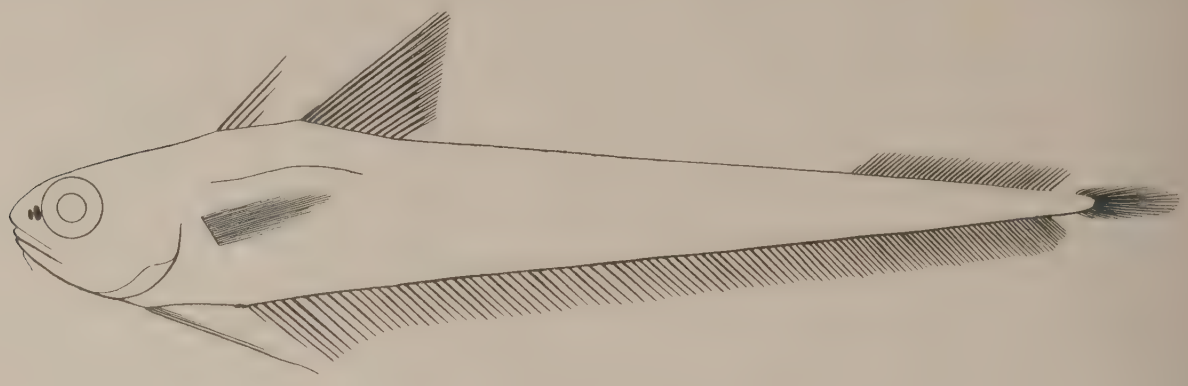


Fig. 171.

sind die beiden äußeren fadenartig verlängert, der äußerste ist der längste und reicht bis über den Anfang der Analflosse. Beide Bauchflossen sind durch einen verhältnismäßig breiten Zwischenraum getrennt. Die Brustflosse ist doppelt so lang als das Auge breit ist. Drei voneinander ganz getrennte Rückenflossen. Die erste liegt fast auf derselben Vertikale wie die Brustflosse, die zweite größere mit den längsten Strahlen beginnt etwas hinter dem Anfang des zweiten Körperviertels, die dritte am Anfang des letzten Viertels, ist niedriger, aber breiter als die beiden ersten und reicht fast bis zu den ersten Strahlen der Schwanzflosse. Die Analflosse beginnt gleich hinter dem After, unter der ersten Rückenflosse und reicht bis zur Vertikale, auf der das Ende der dritten Rückenflosse liegt, also fast bis zu den Strahlen der Schwanzflosse. Die ersten Strahlen sind die längsten, aber mit den folgenden durch eine Membran kontinuierlich verbunden. Die übrigen Strahlen sind länger als die der dritten Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist zugespitzt. Direkt vor dem After liegt ein schwarzgerändertes rundes saugnapfartiges Organ, ähnlich demjenigen von *Macrurus (Mystaconurus) cavernosus*. Die Seitenlinie war bei beiden Exemplaren nur im ersten Teil deutlich, nach Boulenger soll sie in der ganzen Länge wohl entwickelt sein.

Färbung: Im Alkohol bräunlich, Bauchseite schwarz. Schwanzflosse, erste Rückenflosse und proximaler Teil der Brustflosse schwärzlich, Analflosse weißlich.

Fundorte: Atlantischer Ocean, Südafrika (nach Boulenger, Tiefe 457 m). — Indischer Ocean, Nordwestküste Sumatras (Valdivia, Stat. 208: 6^0 54′ N.Br. 93^0 28′ 8″ O.L. Tr. 296 m, Pteropodenschlamm).

Maße: Körperlänge 16,4 — Länge der Brustflosse 1,8
Größte Körperhöhe 2,6 — Länge des ersten Strahls der Bauchflosse 2,9

Kopflänge 2,5
Schnauze 0,45
Auge 0,9
Interorbitalraum 0,7
Barbel 0,25

Länge des zweiten Strahls der zweiten Rückenflosse 2,7
Abstand zwischen den beiden Bauchflossen 0,6
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,8 die erste Rückenflosse 3,1
die zweite Rückenflosse 4,3
die dritte Rückenflosse 12,4 die Analflosse 3,4
Breite der Basis der ersten Rückenflosse 0,4
der zweiten 1,4 der dritten 3

Melanonus GÜNTHER.

Melanonus GÜNTHER 1878 p. 19; 1887 p. 83; GOODE u. BEAN 1896 p. 380.

Melanonus gracilis GÜNTHER.

Melanonus gracilis GÜNTHER 1878 p. 19; 1887 p. 84 Taf. 14 Fig. B; GOODE u. BEAN 1896 p. 380 fig.

Taf. XII, Fig. 5.

Diese Gattung und Art ist bisher nur in dem einen 15,2 cm langen Exemplar, das vom Challenger im Antarktischen Ocean gefangen und von GÜNTHER beschrieben ist, bekannt geworden. Im Material der Expedition sind zwei kleine Exemplare aus dem Atlantischen Ocean vorhanden, von denen das eine 6,5, das andere nur 1,7 cm lang ist. Einige Abweichungen von der Beschreibung GÜNTHER's sind zwar vorhanden, doch berechtigen sie nicht, um darauf eine neue Art zu gründen.

Brr 7 V 7 P 14 | D 5 + 64 + 21 A 54 + 21 C 8.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,5, Auge zur Kopflänge 1 : 4,1, zur Schnauze 1 : 1, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale der Augenmitte, der Oberkiefer, der keinen Anteil an der Bildung des dorsalen Randes der Maulspalte hat, bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Die Nasenlöcher liegen fast auf der Mitte der Schnauzenlänge. Der Zwischen- und Unterkiefer sowie Vomer, Palatinum und Pterygoid sind mit kleinen spitzen Zähnen besetzt. Das Operculum ist beschuppt, sonst ist der Kopf nackt, die Seitenkanäle und ihre Oeffnungen sind weit, die Oberfläche des Kopfes ist mit kleinen Leistchen und Papillen dicht besetzt. Die Kiemendeckelmembranen sind vorn auf eine kurze Strecke verbunden. Die Bauchflossen liegen etwas vor der Brustflosse und sind etwas kürzer als diese, die Brustflosse reicht nicht bis zur Höhe des Afters, ist etwas länger als die halbe Kopflänge. Die Rückenflosse beginnt auf derselben Vertikale wie die Brustflosse. Sie ist in drei Abschnitte geteilt. Der erste umfaßt 5 Strahlen, ist aber von dem zweiten so wenig getrennt, daß nur die größere Länge des dritten bis fünften Strahles ihn bemerkbar macht. Wie es scheint, ist der letzte Strahl mit dem ersten des zweiten Abschnitts auch durch eine Membran verbunden wie die andern Strahlen. Der dritte Abschnitt ist dagegen durch eine größere Lücke und durch die viel geringere Länge der Strahlen deutlich vom zweiten abgesetzt, dagegen mit den acht Strahlen der Schwanzflosse kontinuierlich zu einer Flosse vereinigt, und weiter die letztere in gleicher Weise mit dem zweiten Abschnitt der Anal-

flosse, welcher ebenso vom ersten abgesetzt und gestaltet ist wie der dritte der Rückenflosse. Die Analflosse beginnt zwischen dem Anfang des zweiten Körperdrittels und der Mitte. Ihre Strahlen sind etwas kürzer als die der Rückenflosse. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Die Seitenlinie ist am Rumpf nur im vordersten Abschnitt erkennbar.

Färbung: Gleichmäßig graublau, Bauch etwas dunkler, die Flossen heller.

Bei dem nur 1,7 cm langen Exemplar war das Verhältnis der Körperhöhe und Kopflänge zur Körperlänge etwas verschieden von denen des größeren Exemplares, nämlich 1 : 5 und 1 : 4; weiter war hier der erste Teil der Rückenflosse auch nicht einmal durch eine verschiedene Länge der Strahlen abzugrenzen, sondern erschien in voller Kontinuität mit dem zweiten. Diese Verschiedenheiten dürften in dem verschiedenen Alter begründet sein.

Von GÜNTHER's Beschreibung weicht die obige in folgendem ab: 1. für Brr, V und P gibt er Brr 5, V 5, P 10 an; 2. das Auge ist etwas kleiner. Letzterer Unterschied mag vielleicht dadurch eine Erklärung finden, daß das Auge bei dem Valdivia-Exemplar oval erscheint, bei dem GÜNTHER's rund und bei ersterem daher etwas gedrückt sein mag.

Fundorte: Antarktischer Ocean, südwestlich von Australien (Challenger, 62° 26′ S. Br. 95° 44′ O. L.). — Atlantischer Ocean: Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L. V. 2000 m); westlich von Kapstadt (Stat. 89: 31° 21′ 1″ S. Br. 9° 45′ 9″ O. L. V. 3000 m, Bodentiefe 5283 m).

Maße: Körperlänge 6,5
Größte Körperhöhe 1
Kopflänge 1,425 Schnauze 0,35
Auge 0,35 Interorbitalraum 0,7
Länge der Maulspalte 0,55

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1,55
die Analflosse 2,7
Länge der Brustflosse 0,8
Länge der Bauchflossen 0,6

7. Unterordnung *Acanthopterygii.*

Fam. *Berycidae.*

Melamphaes GÜNTHER.

Metopias LOWE 1843 p. 89.
Melamphaes GÜNTHER 1859—70 V. 5 p. 433; 1887 p. 26; GOODE u. BEAN 1896 p. 177.
Plectromus GILL 1884 p. 257; GOODE u. BEAN 1896 p. 178; JORDAN u. EVERMANN 1896 V. I p. 840.
Scopelogadus VAILLANT 1888 p. 141; GOODE u. BEAN 1896 p. 181.

Körper wenig seitlich zusammengedrückt, Kopf groß und dick; Seitenkanäle des Kopfes sehr tief und weit, von membranenartigen Knochenlamellen überdeckt, die an den Grenzen leistenartig vorspringen. Schnauze breit, steil abfallend. Maulspalte mäßig weit, schräg gestellt. Unterkiefer etwas vorspringend. Kleine spitze Zähne in einer oder zwei Reihen auf den Kiefern. Palatinum, Vomer und Zunge zahnlos. Kiemenöffnung sehr weit. Kiemendeckel nicht vereinigt, unbewaffnet; Reusenstrahlen, Pseudobranchie vorhanden. Keine Barbel. Branchiostegalstrahlen 8. Bauchflossen vor der Rückenflosse, mit einem Stachel und 7 Strahlen, Rückenflosse mit 2—6

Stacheln, Analflosse unter dem Ende der Rückenflosse, oder hinter demselben. Brustflosse lang. Schwanzflosse gegabelt. Keine Fettflosse. After kurz vor der Analflosse; Urogenitalöffnung auf einer Papille. Schuppen cykloid, bedecken auch die Basen der Flossen. Schwimmblase fehlt. Mehrere schlauchförmige Appendices pyloricae. Magen dick, zylindrisch, mit kurzem Blindsack. Bathypelagisch.

Gill hat die Gattung geteilt in die beiden *Melamphaes* und *Plectromus*, und Goode und Bean sowie Jordan und Evermann sind ihm, wenn auch mit Bedenken, hierin gefolgt. Die Unterschiede, auf welche eine Teilung begründet wird, sind folgende: bei *Melamphaes* hat die Rückenflosse 6 Stacheln, bei *Plectromus* nur 2—3, bei ersterer beginnt die Analflosse hinter der Rückenflosse, bei *Plectromus* dagegen unter derselben. Der letztere Unterschied ist indessen ziemlich wertlos, da z. B. bei *M. robustus* und *maxillaris*, obwohl ihre Rückenflosse nur 3 Stacheln hat, also zu *Plectromus* zu stellen wären, doch der erste Strahl der Analflosse unter dem letzten Strahl der Rückenflosse liegt, also fast dieselbe Lage zeigt wie die typischen *Melamphaes*-Arten. Die Verschiedenheit in der Zahl der Dornen der Rückenflosse ist zutreffend, doch scheint sie mir nicht einen solchen Wert zu haben, daß man deswegen die Gattung in zwei teilen müßte.

Uebersicht über die bisher bekannten Arten.

I. D mit 6 Stacheln, A hinter D
- α) D VI + 11 Latl. 25 — 1. *M. typhlops* Günther
- β) D VI + 15 Latl. 35 — 2. *M. microps* Günther

II. D mit 2—3 Stacheln

1. D III + 9—13

a) sehr große Schuppen, Latl. 14—16, D III + 10—11 — 3. *M. mizolepis* Günther

b) mäßig große Schuppen, Latl. 25—33

1. Auge zur Kopflänge 1 : 3,7, Latl. 32, D auf der Körpermitte, D III + 10—11 — 4. *M. megalops* Lütken
2. Auge zur Kopflänge 1 : 4,5, Latl. 25, D vor der Körpermitte, D II + 11—12 — 5. *M. Beani* (Goode und Bean) (Syn. *Plectromus Beani* Goode und Bean)
3. Auge zur Kopflänge 1 : 5—5,2, Latl. 28—30
   - α) D vor der Körpermitte, D III + 9 — 6. *M. Nordenskjöldi* Lönnberg
   - β) D hinter der Körpermitte, D III + 11—12 — 7. *M. nigrofulvus* Garman
4. Auge zur Kopflänge 1 : 7—8
   - α) Auge 1 : 7, Latl. 28, D vor der Körpermitte, D III + 12 — 8. *M. crassiceps* Günther
   - β) Auge 1 : 7 (?), Latl. 21, D vor der Körpermitte, D 12 — 9. *M. cocles* (Vaillant) (Syn. *Scopelogadus cocles* Vaillant)
   - γ) Auge 1 : 7, Latl. 25, D etwas hinter der Körpermitte — 10. *M. unicornis* Gilbert
   - δ) Auge 1 : 7,5, Latl. 23, D — Lage? — 11. *M. cristiceps* Gilbert
   - ε) Auge 1 : 8, Latl. 33, D auf der Körpermitte, D II + 11 — 12. *M. robustus* Günther
5. Auge zur Kopflänge 1 : 9—10
   - α) Latl. 25, D hinter der Körpermitte, D III + 10 — 13. *M. maxillaris* Garman
   - β) Latl. 27, D auf der Körpermitte, D III + 11 — 14. *M. nigrescens* A. Brauer

2. D III + 14—16

1. Auge 1 : 5,5—6

α) Auge 1 : 5,5, Latl. 30, D vor der Körpermitte — 15. *M. suborbitalis* GILL

β) Auge 1 : 6, Latl. 27, D hinter der Körpermitte — 16. *M. lugubris* GILBERT

2. Auge 1 : 8, Latl. 32, D vor der Körpermitte — 17. *M. frontosus* GARMAN

Da in dem Material der Expedition von den 16 angeführten Arten nur 6, darunter eine neue, vertreten sind, so mußte ich die Unterschiede für die übrigen Arten den vorliegenden Beschreibungen entnehmen und muß andern die Entscheidung darüber überlassen, ob alle Arten aufrecht gehalten werden können; es erscheint mir zweifelhaft, besonders auch deshalb, weil die bisher bekannten Exemplare, wie die Forscher angeben, zum großen Teil beschädigt waren. So dürfte das starke Relief des Kopfes, das durch Leisten, Vorsprünge verursacht und für manche Art als besonders charakteristisch hingestellt wird, nur auf Verletzungen zurückzuführen sein. Denn die gut erhaltenen Exemplare der von mir untersuchten Arten zeigen übereinstimmend, daß bei allen die Seitenkanäle des Kopfes von membranartigen Knochenlamellen überdeckt sind, so daß der Vorderkopf wie von einer dünnen, eng anliegenden Haube überzogen erscheint, die nur die breite, steil abfallende Schnauze und die Augen frei läßt, bis zum Oberkiefer seitlich herabragt und hinten am Rande des Präoperculums ihren hintern Abschluß findet. Auf dem Interorbitalraum findet sich bei allen eine trogartige Grube, und ebenso ist die Haube im Bereich der Seitenkanäle etwas eingesenkt, und an den Rändern der Kanäle erheben sich wenig hohe Leisten. Außerdem ist die ganze Haube von einem System von mehr minder kurzen helleren horizontalen Linien überzogen. Verletzte Exemplare zeigen dieses Liniensystem nur zum Teil, und weiter sind bei ihnen die Decken der Seitenkanäle verschieden stark durchbrochen, und die Seitenwände fallen dann als starke Leisten auf.

Wie VAILLANT schon selbst (1888, p. 385) berichtigt, ist die von ihm aufgestellte Gattung *Scopelogadus* mit *Melamphaes* identisch; es scheint mir aber ausgeschlossen, daß seine Art *Sc. cocles* dieselbe ist wie GÜNTHER's *M. microps*, da diese Art D VI + 15 hat, VAILLANT dagegen für D nur 12 Strahlen angibt, und außerdem die Zahl der Schuppen in der Längsreihe bei *microps* 35, bei *cocles* nur 21 beträgt. *M. cocles* dürfte viel eher *M. cristiceps* nahestehen.

Im folgenden gebe ich eine genaue Beschreibung der von mir untersuchten Arten; die Figuren sind zumeist nach Spiritus-Exemplaren angefertigt, doch lehrt die Farbenskizze, welche von *M. mizolepis* auf der Valdivia gleich nach dem Fang gemacht wurde, daß die Farben nur wenig sich verändert haben.

Melamphaes mizolepis GÜNTHER.

Scopelus mizolepis GÜNTHER 1878 p. 185.

Melamphaes mizolepis GÜNTHER 1887 p. 28; ALCOCK 1890 p. 201; 1899 p. 37; GARMAN 1899 p. 62.

Taf. 13, Fig. 1.

P 12—14 V I + 7 D III + 10—11 A I + 8 Latl. 14—16.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,7, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,5, Auge zur Kopflänge 1 : 5,2—7 (am häufigsten 1 : 6), zur Schnauze in der Regel 1 : 1,3, zum Interorbitalraum 1 : 2,8—3. Die Maulspalte reicht bis zur

Vertikale des Vorderrandes des Auges. Die Bauchflossen liegen etwas vor der Brustflosse und erreichen nicht den After. Die Brustflosse reicht etwas über das Ende der Analflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt vor der Körpermitte, etwas hinter der Brustflosse. Die Analflosse beginnt hinter der Körpermitte, fast unter der Mitte der Rückenflosse und reicht nur wenig über ihr Ende hinaus. Die Schuppen sind sehr groß und besonders in der vordern Hälfte des Rumpfes unregelmäßig gelagert, eine genaue Bestimmung ihrer Zahl war daher nicht möglich, auch waren die meisten abgefallen. Appendices pyloricae 5.

Färbung: Blaugrau.

Diese Art ist von allen andern sehr leicht an den großen Schuppen erkennbar.

Günther's und Alcock's Beschreibungen weichen von der obigen besonders in folgenden Punkten ab: 1. darin, daß die Rückenflosse über der Mitte der Analflosse enden soll, und 2. daß das Auge halb so groß als die Schnauze und der Interorbitalraum ist. In Bezug auf das Auge habe ich bei den untersuchten 14 Exemplaren eine große Variabilität gefunden, die durch das verschiedene Alter bedingt sein wird, es wechselte sein Verhältnis zur Kopflänge zwischen 1 : 5,2 und 1 : 7, dagegen habe ich hinsichtlich der Lage der Rückenflosse bei allen beobachtet, daß sie über dem drittletzten Strahl der Analflosse endet. Die Zahl der Schuppen in der Längsreihe gibt Günther auf „nicht über 18", Garman auf „ca. 20" an. Beide Zahlen scheinen mir zu hoch zu sein, meine Zählungen schwankten zwischen 14 und 16.

Im Magen fanden sich Copepoden und Reste kleiner Schizo- oder Decapoden.

Fundorte: Stiller Ocean, südlich von Neu-Guinea (Challenger); Golf von Panama Albatroß). — Atlantischer Ocean: südlich von den Kanarischen Inseln (Valdivia, Stat. 32: 24° 43′ 4″ N. Br. 17° 1′ 3″ W. L. V. 2000 m); Küste von Sierra Leone (Stat. 44: 5° 5′ 3″ N. Br. 13° 27′ 5″ W. L. V. 3070 m); Golf von Guinea (Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L. V. 2000 m; Stat. 66: 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L. V. 3000 m); Küste Südwest-Afrikas (Stat. 82: 21° 53 S. Br. 6° 58′ 6″ O. L. V. 1400 m; Stat. 85: 26° 49′ 2″ S. Br. 5° 54′ O. L. V. 4000 m, Bodentiefe 5040 m). — Indischer Ocean Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 190: 0° 58′ 2″ S. Br. 99° 43′ 2″ O. L. V. 1100 m); Bucht von Bengalen (Investigator; Valdivia, Stat. 215; 7° 1′ 2″ N. Br. 85° 56′ 5″ V. 2500 m); bei den Seychellen (Stat. 230: 2° 43′ 8″ S. Br. 61° 12′ 6″ O. L. V. 1500 m).

Zahl der Exemplare: 14, größtes 7,4 cm, kleinstes 0,9.

Maße: Körperlänge 7,4 — Größte Körperhöhe 2 — Geringste Höhe 0,85 — Kopflänge 2,9 — Schnauze 0,6 Auge 0,45 — Breite des Interorbitalraums 1,25 — Von der Schnauzenspitze sind entfernt: die Bauchflossen 2,7 — die Rückenflosse 3,2 die Analflosse 4 — Breite der Basis der Rückenflosse 1,5 der Analflosse 1

Melamphaes megalops Lütken.

Melamphaes megalops Lütken 1877 p. 176 Taf. 5 fig. 1—3; Günther 1887 p. 27 Taf. 5 fig. B.
Plectromus megalops Goode u. Bean 1896 p. 181.

Taf. 13, Fig. 2.

P 12—13 V I + 7 D III + 10—11 A I + 9—10 Latl. 32 Lattr. 9.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,6, Schnauze zum Auge 1 : 2, Auge zur Kopflänge 1 : 3,7,

zum Interorbitalraum 1 : 1,3. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Leisten auf dem Kopf sind fein gezähnt, am Rande des Präoperculums sind die Zähne etwas größer ausgebildet. Die Bauchflosse liegt vor der Brustflosse und reicht bis etwas über den Anfang der Analflosse. Die Brustflosse reicht etwas über das Ende der Analflosse hinaus. Die Rückenflosse beginnt fast auf der Mitte des Körpers, die Analflosse unter der Mitte der Rückenflosse und reicht etwas über ihr Ende hinaus. Schuppen klein, regelmäßig angeordnet. Appendices pyloricae 5.

Färbung: Blaugrau.

Diese durch das auffallend große Auge leicht kenntliche Art war bisher nur in einem Exemplar, das dem Magen einer *Coryphaena* entnommen war, bekannt. Die Abbildung Lütken's zeigt, daß der Kopf stark verletzt ist und daher die Leisten und Vorsprünge so stark ausgeprägt erscheinen; in Wirklichkeit sind sie durch dünne Knochenlamellen verbunden und liegen nicht frei.

Fundorte: Atlantischer Ocean; südlich von den Azoren, im Magen einer *Coryphaena*, 8,2 cm lang (nach Lütken), Golf von Guinea (Valdivia: Stat. 49: 0° 20′ 2″ N. Br. 6° 45′ W. L. V. 3500 m; Stat. 51: 0° 55′ 7″ N. Br. 4° 37′ 6″ W. L. V. 2500 m; Stat. 54: 1° 51′ N. Br. 0° 31′ 2″ O. L. V. 2000 m; Stat. 64: 0° 25′ 8″ N. Br. 7° 0′ 3″ O. L. V. 2000 m). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen (Stat. 215: 7° 1′ 2″ N. Br. 85° 56′ 5″ O. L. V. 2500 m); Nordostküste Afrikas (Stat. 268: 9° 6′ 1″ N. Br. 53° 41′ 2″ O. L. V. 2000 m, Bodentiefe 5064 m); Golf von Aden (Stat. 271: 13° 2′ 8″ N. Br. 46° 41′ 6″ O. L. V. 1200 m).

Zahl der Exemplare: 7, größtes 2,9 cm.

Maße: Körperlänge 2,9
Größte Körperhöhe 0,86
Geringste Höhe 0,25
Kopflänge 1,1
Schnauze 0,16 Auge 0,3
Interorbitalraum 0,4

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,1
die Rückenflosse 1,4
die Analflosse 1,7
Breite der Basis der Rückenflosse 0,625
der Analflosse 0,33

Melamphaes nigrofulvus Garman.

Melamphaes nigrofulvus Garman 1899 p. 64 Taf. D fig. 2 und Taf. 72 fig. 2.

Taf. 13, Fig. 3.

P 14 V I + 7 D III + 11—12 A I + 8—9 Latl. 27—28; Lattr. 9.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,8, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,3, Auge zur Kopflänge 1 : 5, zur Schnauze 1 : 1,1, zum Interorbitalraum 1 : 2. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Bauchflosse liegt unter der Brustflosse und reicht bis zum After. Die Brustflosse reicht fast bis zum Ende der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Mitte des Körpers, die Analflosse etwas hinter der Vertikale, auf der die Mitte der Rückenflosse liegt, und reicht etwas über ihr Ende hinaus. Schuppen mäßig groß, regelmäßig angeordnet. Appendices pyloricae 6.

Färbung: Blaugrau.

Fundorte: Stiller Ocean: Golf von Panama, 6° 21′ N. Br. 80° 41′ W. L. (Albtroß). — Atlantischer Ocean: Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 66: 3° 55′ S. Br. 7° 48′ 5″ O. L. V. 3000 m).

Zahl der Exemplare: 4, größtes 2,5 cm.

Maße: Körperlänge 2,5
Größte Körperhöhe 0,65
Geringste Höhe 0,25
Kopflänge 1,06
Schnauze 0,225
Auge 0,2
Interorbitalraum 0,4
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,06
die Rückenflosse 1,3
die Analflosse 1,63
Breite der Basis der Rückenflosse 0,5
der Analflosse 0,27

Melamphaes nigrescens spec. nov.

Taf. 13, Fig. 4.

P 14 V I + 7 D III + 11 A I + 7 Latl. 27—28 Lattr. 9.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,4—3,7, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,5—2,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,4—2,5, Auge zur Kopflänge 1 : 9—10, zur Schnauze 1 : 2, zum Interorbitalraum 1 : 3,5. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Die Bauchflosse liegt etwas hinter der Brustflosse und reicht bis zum After. Die Brustflosse reicht bis zum Ende der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt fast oder gerade auf der Mitte des Körpers. Der Anfang der Analflosse wechselt etwas in seiner Lage, indem er unter einem der vier letzten Strahlen der Rückenflosse liegen kann. Appendices pyloricae 5.

Färbung: Blaugrau.

Diese Art steht *M. maxillaris* Garman am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr besonders durch die Lage der Rückenflosse, welche nach Garman hinter der Körpermitte beginnt, während sie hier bei allen Exemplaren auf der Mitte beginnt, ferner durch die Lage der Bauchflosse, die bei *maxillaris* unter, hier etwas hinter der Brustflosse liegt. Die Analflosse soll bei *maxillaris* unter dem letzten Strahl der Rückenflosse beginnen, bei *nigrescens* liegt der Anfang in der Regel etwas weiter vorn, unter dem dritten oder vierten der letzten Strahlen der Rückenflosse; da aber bei drei Exemplaren, die im übrigen keine Unterschiede zeigten, die Analflosse unter dem vorletzten und selbst unter dem letzten Strahl der Rückenflosse begann, so würde dieser Unterschied ohne Bedeutung sein. Es ist möglich, daß weiteres Material auch den Wert der anderen trennenden Punkte vermindern und beide Arten als identisch erweisen wird. Vorläufig scheint es mir aber besonders wegen der verschiedenen Lage der Rückenflosse, die nur sehr geringe Variabilität zeigt, richtiger, die von mir untersuchten Exemplare als eine neue Art von *maxillaris* zu unterscheiden.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Golf von Guinea (Stat. 50: 0° 26′ 3″ N.Br. 6° 32′ W.L. V. 4000 m; Stat. 54: 1° 51′ N.Br. 0° 31′ 2″ O.L. V. 2000 m; Stat. 57: 3° 11′ 1″ N.Br. 5° 34′ 9″ O.L. V. 1800 m), Küste Südwest-Afrikas (Stat. 73: 9° 31′ S.Br. 9° 46′ O.L. V. 2000 m; Stat. 89: 31° 21′ 1 S.Br. 9° 45′ 9″ O.L. V. 3000 m, Bodentiefe 5283 m). — Indischer Ocean: nordöstlich von Neu-Amsterdam (Stat. 169: 34° 13′ 6″ S.Br. 80° 30′ 9″ O.L. V. 2000 m, Bodentiefe 3109 m: Stat. 175: 26° 3′ 6″ S.Br. 93° 43′ 7″ O.L. V. 2200 m, Bodentiefe 4709 m), nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10° 8′ 2″ S.Br. 97° 14′ 9″ O.L. V. 2400 m); Bucht von Bengalen (Stat. 213: 7° 57′ 9″ N.Br. 91° 47′ 2″ O.L.; Stat. 214: 7° 43′ 2″ N.Br. 88° 44′ 9″ O.L. V. 2000 m,

Bodentiefe 3692 m; Stat. 215: 7° 1′ 2″ N.Br. 85° 56′ 5″ O.L.); Chagos-Archipel (Stat. 223; 6° 19′ 3″ S.Br. 73° 18′ 9″ O.L. V. 1900 m, Bodentiefe 3396 m; Stat. 226: 4° 5′ 8″ S.Br. 70° 1′ 9″ O.L. V. 2000 m, Bodentiefe 4129 m); zwischen Seychellen und Sansibar (Stat. 235: 4° 34′ 8″ S.Br. 53° 42′ 8″ O.L. V. 2000 m; Stat. 236: 4° 38′ 6″ S.Br. 51° 16′ 6″ O.L. V. 2000 m; Stat. 237: 4° 45′ S.Br. 48° 58′ 6″ O.L. V. 2000 m, Bodentiefe 5071 m).

Zahl der Exemplare: 25, größtes 4,25 cm. Zwei Exemplare waren mit parasitischen Copepoden besetzt.

Maße: Körperlänge 4,25
Größte Höhe des Körpers 1,25
Geringste Höhe 0,5
Kopflänge 1,725
Schnauze 0,4
Auge 0,2
Interorbitalraum 0,7

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 1,75
die Rückenflosse 2,15
die Analflosse 2,75
Breite der Basis der Rückenflosse 0,8
der Analflosse 0,4

Melamphaes suborbitalis (Gill).

Plectromus suborbitalis Gill 1884 p. 254; Jordan 1885 p. 862; Goode u. Bean 1896 p. 179 fig. 201; Jordan u. Evermann 1896 p. 841.

Taf. 13, Fig. 5.

P 14—15 V I + 7 D III + 15—16 A I + 8 Latl. 30 Lattr. 6.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,6, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 3,1, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,7, Auge zur Kopflänge 1 : 5,5, zur Schnauze fast 1 : 1, zum Interorbitalraum 1 : 2,3. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale der Augenmitte. Die Bauchflosse liegt unter der Brustflosse und reicht bis zum After. Die Brustflosse reicht bis zur Mitte der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas vor der Körpermitte, die Analflosse unter dem dritten oder vierten der letzten Strahlen der Rückenflosse und reicht über ihr Ende etwas hinaus. Am Vorderrand des Präoperculums ventral einige größere Zähne.

Färbung: Graublau.

Von der Beschreibung von Gill und von Goode und Bean weicht die obige wesentlich nur darin ab, daß ich die „zwei Dornen am Nacken", welche der Form ein sehr charakteristisches Aussehen verleihen sollen, nicht gefunden habe.

Fundorte: Atlantischer Ocean, Ostküste Nordamerikas, 38—40° N.Br. 67—70° W.L. (Albatroß); Golf von Guinea (Valdivia; Stat.: 54 : 1° 51′ N.Br. 0° 31′ 2″ O.L. V. 2000 m; Stat. 55: 2° 36′ 5″ N.Br. 3° 27′ 5″ O.L. V. 3000 m; Stat. 66: 3° 55′ S.Br. 7° 48′ 5″ O.L. V. 3000 m). — Indischer Ocean: nördlich von den Cocos-Inseln (Stat. 182: 10° 8′ 2″ S.Br. 97° 14′ 9″ O.L. V. 2400 m).

Zahl der Exemplare: 7, größtes 2,27 cm.

Maße: Körperlänge 2,27
Größte Körperhöhe 0,63
Geringste Höhe 0,2
Kopflänge 0,83

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflossen 0,82
die Rückenflosse 1
die Analflosse 1,43

Schnauze 0,16 Auge 0,15 Breite der Basis der Rückenflosse 0,53
Interorbitalraum 0,35 der Analflosse 0,225

Melamphaes frontosus Garman.

Melamphaes frontosus Garman 1899 p. 67.

Taf. 13, Fig. 6—7.

P 13—15 V I + 7 A I + 8—9 D III + 14—15 Latl. 32 Lattr. 9

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,8, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,8, Auge zur Kopflänge 1 : 7,7, zur Schnauze 1 : 1,7, zum Interorbitalraum 1 : 3. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Die Bauchflosse liegt kurz hinter der Brustflosse und reicht bis zum Anfang der Analflosse. Die Brustflosse reicht bis zur Mitte der Analflosse. Die Rückenflosse beginnt vor der Körpermitte, die Analflosse unter dem Anfang des letzten Viertels der Rückenflosse. Am präopercularen Rande ventral zwei etwas größere Dornen.

Färbung: Blaugrau.

Garman gibt als Strahlenzahl der Bauchflosse I + 8 an, als Zahl der Schuppen in der Längsreihe 30, weiter soll die Maulspalte etwas über die Vertikale des hintern Augenrandes hinausreichen, und die Leisten auf den Kopf sollen fein gezähnt sein.

Fundorte: Stiller Ocean: Küste Kaliforniens, 23° 16′—23° 59′ N. Br. 107° 31′—108° 40′ W. L. (Albatroß). — Atlantischer Ocean: Küste von Sierra Leone (Valdivia, Stat. 44: 5° 5′ 3″ N. Br. 13° 27′ 5″ W. L. V. 3070 m); Golf von Guinea (Stat. 55: 2° 36′ 5″ N. Br. 3° 27′ 5″ O. L. V. 3000 m).

Zahl der Exemplare: 2, größtes 2,8 cm.

Maße: Körperlänge 2,8 | Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Größte Körperhöhe 0,73 | die Bauchflossen 1,05
Geringste Höhe 0,3 | die Rückenflosse 1,225
Kopflänge 1 | die Analflosse 1,75
Schnauze 0,23 Auge 0,13 | Breite der Basis der Rückenflosse 0,65
Interorbitalraum 0,4 | der Analflosse 0,27

Außer den beschriebenen Exemplaren enthält das Material der Expedition noch 5 stark verletzte und deshalb nicht bestimmbare, von denen zwei an der Westküste Afrikas (Stat. 66 und 86) und drei im Indischen Ocean zwischen Ceylon und dem Chagos-Archipel (Stat. 218, 221 und 223) gefangen worden sind.

Hoplostethus Cuvier u. Valenciennes.

Hoplostethus mediterraneum Cuvier u. Valenciennes.

Hoplostethus mediterraneus Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 4 p. 469 Taf. 97; Guichenot 1850 p. 42; Günther 1859—70 V. I p. 9; 1878 p. 485; Canestrini 1871—72 p. 73; Moreau 1881 V. 2 p. 322; Jordan u. Gilbert

1882 p. 458; Steindachner 1883 p. 218 Taf. I; Giglioli 1884 p. 197; Jordan 1887 p. 863; Hilgendorf 1889 p. 207; Carus 1889—93 p. 616; Goode u. Bean 1896 p. 189 Fig. 208; Cligny, A. 1905 p. 72.

Hoplostethus mediterraneum Günther 1887 p. 21; 1889a p. 417; Vaillant 1888 p. 378; Alcock 1894 p. 116; 1899 p. 34 Taf. 14 Fig. 3; Calderwood 1895 p. 412; Köhler 1896 p. 484; Jordan u. Evermann 1896 V. 1 p. 837.

Trachichthys pretiosus Lowe 1839 p. 77; 1843—60 p. 54.

Hoplostethus japonicus Hilgendorf 1879 p. 78.

Die 11 Exemplare der Expedition, deren Größe zwischen 3,25 und 24,7 cm schwankt, stammen aus dem Indischen Ocean, zeigen aber ebenso wie die von Alcock beschriebenen keine Abweichungen von den im Atlantischen und Stillen Ocean gefangenen.

Brr 8 D VI+13 P 18—19 V I+6 A III+9 Latl. 28—30.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 1,6—1,8 (bei den Exemplaren, welche weniger als 4 cm lang sind, 1 : 2—1 : 2,1), Kopflänge zur Körperlänge bei den kleineren 1 : 2,2 —2,4, bei den größten 1 : 2,6—2,7, Auge zur Kopflänge 1 : 3,4—3,8, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,2, Schnauze zum Auge 1 : 1,1.

Färbung (gleich nach dem Fange): Rötlichbraun, Bauch und Kiemendeckel dunkel, Schwanz bräunlich; etwas Metallglanz am Körper, Flossen rötlich.

Fundorte: Mittelmeer. — Atlantischer Ocean: Golf von Mexiko, Karaibisches Meer, Küste Nordamerikas zwischen 37—40° N. Br. 71—74° W. L. (Blake und Albatroß); Nordafrikanische Küste, Kap Verden (Talisman und Travailleur), Madeira (Lowe), Azoren (Hilgendorf), Golf von Gascogne (Köhler). — Stiller Ocean: Japan (Hilgendorf, Günther). — Indischer Ocean: Arabisches Meer, Bucht von Bengalen (Investigator); Ostafrikanische Küste (Valdivia, Stat. 247: 3° 38′ 8″ S. Br. 40° 16′ O. L. Tr. 863 m; Stat. 252: 0° 24′ 5″ S. Br. 42° 49′ 4″ O. L. Tr. 1019 m; Stat. 258: 2° 58′ 5″ N. Br. 46° 50′ 8″ O. L. Tr. 1362 m; Stat. 264: 6° 18′ 8″ N. Br. 49° 32′ 5″ O. L. Tr. 1079 m; Stat. 266: 6° 44′ 2″ N. Br. 49° 43′ 8″ O. L. Tr. 741 m).

Caulolepis Gill.

Caulolepis Gill 1884 p. 258, 259; Jordan 1887 p. 862; Günther 1887 p. 25; Goode u. Bean 1896 p. 184; Jordan u. Evermann 1896 p. 838.

Caulolepis longidens Gill.

Caulolepis longidens Gill 1884 p. 258; Jordan 1887 p. 862; Goode u. Bean 1896 p. 185 Fig. 204; Bean, B. A. 1898 p. 639; Gilbert 1898 p. 565; 1905 p. 616.

Taf. 12, Fig. 4.

Brr 8 P 14 V I+6 D II+15 A II+6.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,8, Auge zur Kopflänge 1 : 5,7, zur Schnauze und zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,8. Die Maulspalte ist sehr schräg gestellt, sie reicht etwas über die Vertikale des hintern Augenrandes hinaus. Im Zwischenkiefer sind drei Zähne, von denen der vorderste etwas länger als das Auge breit ist, der ganze äußere Rand des Zwischenkiefers ist mit kleinen Zähnchen besetzt. Im Unterkiefer vier Zähne, von denen der erste fast $1^1/_2$ mal

länger ist als der erste Zwischenkieferzahn. Die drei hintern Zähne sind viel kleiner und nehmen nach hinten zu an Größe ab. Die zwei größten Zähne sind spitz, die andern haben eine kleine, knopfförmige Anschwellung an der Spitze. Auf dem Palatinum scheint eine größere Zahl sehr kleiner Zähne zu stehen. An der ventralen Ecke des Präoperculums, am Unterkieferwinkel und an seiner Symphyse ein Dorn. Nasenlöcher kurz vor dem Auge, das hintere größer. Die Brustflosse ist breit, dorsad gerichtet, erreicht nicht die Seitenlinie. Die Bauchflosse liegt unter der hintern Ecke der Basis der Brustflosse, sie reicht nicht bis zum After. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Bauchflosse, noch vor der Körpermitte. Die Analflosse und der After liegen im letzten Körperdrittel, der After eine kleine Strecke vor der Analflosse. Diese beginnt unter dem vierten der letzten Strahlen der Rückenflosse. Die Seitenlinie ist breit, röhrenförmig; die Schuppen zeigen die für die Gattung charakteristische Gestalt (Basis mit Platte, die radiäre Leisten und Zähnchen trägt); 11 Schuppen zwischen dem ersten Strahl der Rückenflosse und der Seitenlinie. Pseudobranchie vorhanden, lang, aber schmal. Reusenstrahlen sehr kurz.

Färbung kurz nach dem Fange: tief sepiabraun, Iris blau.

Die Beschreibung weicht von der von Goode und Bean gegebenen besonders darin ab, daß die Analflosse nur 8 statt 10 Strahlen hat und die Rückenflosse 17 statt 19, und das Auge etwas kleiner ist, sein Verhältnis zur Kopflänge 1 : 5,7 statt 1 : 4,7—5 beträgt. Aber die Zahl der Strahlen scheint zu variieren, da B. A. Bean für ein anderes Exemplar D 18 A 8 und Gilbert für ein drittes D 19 A 9 angeben.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Nordamerikanische Küste (Albatroß, 39° 27′ 10″ N.Br. 69° 56′ 20″ W.L.; 36° 47′ N.B. 73° 25′ W.L. Tiefe 2461—3001 m); Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 66: 3° 55′ S.Br. 7° 48′ 5″ O.L. V. 3000 m). — Stiller Ocean: Kalifornien (Albatroß, 32° 44′ N.Br. 119° 32′ W.L. Tiefe 1419 m); Sandwich-I. (Albatroß).

Maße:

Körperlänge	11,2	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:	
Größte Körperhöhe	5,5	die Bauchflossen	5
Geringste Höhe	1,1	die Rückenflosse	5,3
Kopflänge	4	die Analflosse	8,4
Schnauze	1,25	der After	7,75
Auge	0,7	Breite der Basis der Rückenflosse	3,6
Interorbitalraum	1,3	der Analflosse	1
		Länge des ersten Zwischenkieferzahns	0,9
		Länge des ersten Unterkieferzahns	1,35

Fam. *Acropomatidae.*

Oxyodon gen. nov.

Diese neue Gattung unterscheidet sich von den ihr nahe verwandten Gattungen *Epigonus*, *Brephostoma* und *Glossamia* in erster Linie durch die Bezahnung, indem auf den Kiefern, dem Vomer und Palatinum Zähne vorhanden sind und zwar gleich große spitze Zähne, die in einer Reihe angeordnet sind; ferner sind für die Charakterisierung der Gattung wichtig: das Präoperculum mit doppeltem, ungezähnten Rand, Operculum mit 3—4 sehr kurzen Dornen, zwei

Rückenflossen, Zahl der Branchiostegalstrahlen, der Stacheln, der Flossen und die große Pseudobranchie.

Körper seitlich zusammengedrückt. Schuppen ctenoid, ziemlich groß, Kopf ganz beschuppt. Seitenlinie vollständig, bis auf die Schwanzflosse sich erstreckend. Auge groß, Maulspalte groß, protraktil. Oberkiefer von der Begrenzung der Maulspalte ausgeschlossen. Zähne klein, in den Kiefern in einer Reihe, spitz, gleich groß. Vomer und Palatinum bezahnt, Zunge frei und zahnlos. Vier Kiemen, lange Reusenstrahlen, große Pseudobranchie, 7 Branchiostegalstrahlen. Präoperculum mit doppeltem, ungezähntem Rand, Operculum mit 3—4 sehr kurzen Dornen dorsal am kaudalen Rand. Zwei durch einen Zwischenraum getrennte Rückenflossen, die erste vor, die zweite hinter der Körpermitte, die erste mit 7—8 Stacheln; die Analflosse mit zwei Stacheln, die zweite Rücken- und Bauchflosse mit je 1 Stachel. Seitenlinie vollständig, sie setzt sich auf die Schwanzflosse fort. Schwanzflosse gegabelt, zum Teil beschuppt. Appendices pyloricae zahlreich.

Oxyodon macrops spec. nov.

Textfig. 172.

Brr 7 P 16 V I+5 D^1 VII—VIII D^2 I+10 A II+8—9 Latl. tr. $\frac{2}{1}$ $\frac{}{9—10}$ Latl. l. 52—55.

Größte Höhe zur Körperlänge 1 : 4,4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,7, Schnauze zur Kopflänge 1 : 4,2, zur Breite des Auges 1 : 1,4, Auge zur Kopflänge 1 : 2,9, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 1,1. Nasenlöcher dorsal vor dem

Fig. 172.

Auge. Die Maulspalte reicht bis zur Höhe des vordern Randes der Pupille, sie ist schräg gestellt. Der Oberkiefer ist hinten verbreitert, er hat keinen Anteil an der Begrenzung der Maulspalte und ist zahnlos. Der Unterkiefer springt etwas vor. Der Zwischen- und Unterkiefer sind mit einer Reihe kleiner, spitzer Zähne, Vomer mit einer Gruppe von etwa 12 kleineren und Palatinum unregelmäßig mit kleinen Zähnen besetzt. Pseudobranchie groß, mit etwa 20 Blättchen. Reusenstrahlen sehr lang. Die Brustflosse ist etwa $^2/_3$ so lang als der Kopf; die erste Rücken-, die Brust- und Bauchflosse auf einer Höhe. Die Bauchflosse erreicht nicht den After, er liegt hinter der Körpermitte, unter dem Anfang der zweiten Rückenflosse, näher der Anal- als der Bauchflosse. Die zweite, etwas längere Rückenflosse ist fast eine Schnauzenlänge von der ersten

entfernt, sie liegt hinter der Körpermitte. Die Analflosse beginnt unter der Mitte der zweiten Rückenflosse, am Ende des zweiten Drittels des Körpers. Die Seitenlinie ist vollständig, besitzt große Poren und setzt sich auf die Schwanzflosse fort. Die Schuppen sind ctenoid, mit sehr niedrigen Leisten versehen. Der Fisch lebt jedenfalls in größerer Tiefe, da der Magen vorgestülpt ist.

Färbung: Im Spiritus gelblich, dicht mit schwarzen Punkten bedeckt. Kiemendeckelmembran und Unterseite des Kopfes schwarz, Flossenspitzen schwärzlich.

Zahl der Exemplare: 2 von 17,2 und 21,2 cm Länge.

Fundort: Indischer Ocean, Binnenmeer an der Westküste von Sumatra. Stat. 186: 3^0 22′ 1″ S. Br. 101^0 11′ 5″ O. L. Tr. 903 m.

Maße: Körperlänge 17,2
- Größte Körperhöhe 4
- Geringste Körperhöhe 2
- Kopflänge 6,4
- Schnauze 1,5
- Auge 2,2
- Breite des Interorbitalraums 1,9
- Größte Länge der Strahlen:
  - der Brustflosse 4
  - der Bauchflosse 2,8
  - der ersten Rückenflosse 2,5
  - der zweiten Rückenflosse 2,8
  - der Analflosse 2,4
- Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
  - die erste Rückenflosse 6,3
  - die zweite Rückenflosse 10
  - die Analflosse 11,2
  - der After 10
- Breite der Basis:
  - der ersten Rückenflosse 2
  - der zweiten Rückenflosse 1,75
  - der Analflosse 1,4
- Abstand zwischen dem Ende der ersten und dem Anfang der zweiten Rückenflosse 1,7

Fam. *Trichiuridae.*

Lepidopus Gouan.

Lepidopus Gouan 1770 p. 185; Cuvier u. Valenciennes 1828—49 V. 8 p. 218; Walbaum 1792 p. 694; Bloch u. Schneider 1801 p. 239; Cuvier 1817 p. 248; 1829 p. 217; Risso 1810 p. 148; 1826 p. 290; Günther 1860 V. 2 p. 344; 1887 p. 37; Gill 1864 p. 227; Carus 1889—93 p. 654; Macleay 1881 p. 523; Moreau 1881 V. 2 p. 543; Jordan 1887 p. 855; Goode u. Bean 1896 p. 203; Jordan u. Evermann 1896 p. 886.

Sarcina Rafinesque 1810 p. 20.

Ziphoteca Montagu 1811 V. I p. 82 Taf. II, III; 1818 V. 2 p. 432.

Benthodesmus Goode u. Bean 1882 p. 380; 1896 p. 204; Jordan u. Gilbert 1882 p. 910; Jordan 1887 p. 855; Jordan u. Evermann 1896 p. 887.

Die Gattung *Lepidopus* ist von Goode u. Bean in zwei, *Lepidopus* und *Benthodesmus*, geteilt worden. Als wesentliche Unterschiede, welche diese Teilung begründen sollen, werden aufgeführt: die schlankere Gestalt von *Benthodesmus*, die Lage des Afters, welche bei *B.* dem Kopf beträchtlich näher ist als bei *L.*, die verschiedene Strahlenzahl der Rückenflosse, bei *B.* weit über 100, bei *Lepidopus* unter 100 oder wenig mehr, die Lage der Bauchflossen, bei *B.* unter der Brustflosse, bei *L.* etwas hinter ihr, das Vorhandensein von nur einer postanalen Schuppe bei *B.*,

von zwei bei *L.*, die geringere Ausbildung der Reusenstrahlen bei *B.*, das Fehlen einer Leiste auf dem Hinterhaupt und der plattere Kopf bei *B.* Auf Grund dieser Unterschiede würden zu *Lepidopus L. caudatus* (Euphrasen) und *L. Xantusi* Goode und Bean, zu *Benthodesmus* dagegen *B. atlanticus* Goode und Bean und *B. tenuis* (Günther) gehören.

Ganz abgesehen davon, daß die Unterschiede mir nicht genügend zu sein scheinen, um auf sie zwei Gattungen zu gründen, sind sie auch nicht so durchgreifend, wie es dargestellt wird. In dem Material der Valdivia-Expedition finden sich außer einer neuen *Lepidopus*-Art, welche die für diese Gattung angegebenen Charaktere zeigt, noch zwei andere, die hinsichtlich ihrer Stellung Schwierigkeiten bereiten. Bei dem einen beginnt die Analflosse hinter, bei dem andern vor der Körpermitte; weiter liegt die Bauchflosse bei dem einen Exemplar unter der Brustflosse, bei dem andern etwas hinter derselben; bei dem einen ist das Verhältnis der Körperhöhe zur Länge dasselbe wie bei *L. caudatus* (1 : 15), bei dem andern viel geringer (1 : 21); bei dem einen ist eine Occipitalleiste schwach ausgebildet, bei dem andern fehlt sie; die Reusenstrahlen sind bei beiden in einer Reihe angeordnet, bei dem einen sehr kurz, rudimentär, bei dem andern auf dem ersten Bogen länger; die Zahl der Strahlen der Rückenflosse beträgt bei dem einen 87, bei dem andern 102—104; kurz es sind bei den beiden Exemplaren in Bezug auf die angegebenen Unterschiede solche Ungleichheiten vorhanden, daß man im Zweifel sein muß, ob man sie der Gattung *Benthodesmus* oder *Lepidopus* zuzählen soll, und es ist sehr leicht möglich, daß weitere Arten eine noch größere Annäherung zwischen beiden Gattungen zeigen werden. Ich halte es jetzt jedenfalls für richtiger, mit Günther vorläufig alle Arten nur der einen Gattung *Lepidopus* zuzuzählen später mag sich vielleicht eine Abtrennung einiger Arten als eine neue Gattung besser begründen lassen als jetzt.

Die Diagnose für die Gattung *Lepidopus* würden dann folgende sein:

Körper sehr lang gestreckt, bandartig, ohne Schuppen. Schnauze spitz, lang. Unterkiefer vorspringend, auf dem Zwischenkiefer einige große Zähne, auf dem Ober- und Unterkiefer kleinere in einer Reihe, kleine Zähne auf dem Palatinum. Maulspalte weit, aber nicht über den hintern Augenrand hinausreichend. Auge groß. Kiemenöffnung weit, Kiemendeckel getrennt. Bauchflosse reduziert zu einer Schuppe, unter oder etwas hinter der Brustflosse. Rückenflosse beginnt vor der Brustflosse und reicht fast bis zur Schwanzflosse. After vor oder hinter der Körpermitte, hinter dem After eine oder zwei Schuppen. Die Analflosse beginnt etwas hinter dem After, endet kurz vor der Schwanzflosse, ihre Länge wechselt, ihre vordern Strahlen meist in der Haut verborgen. Schwanzflosse klein, gegabelt, von der Rücken- und Analflosse gesondert. 7—8 Branchiostegalradien. Seitenlinie wohl ausgebildet. Schwimmblase vorhanden. Vier Kiemen, Pseudobranchie vorhanden. Zahlreiche Appendices pyloricae.

Uebersicht über die bisher bekannten Arten.

1. Analflosse weit hinter der Körpermitte, kurz
   a) A 23—25 D 102—104 — *L. caudatus* (Euphrasen)
   b) A 27 D 65—67 — *L. gracilis* spec. nov.
2. Analflosse ein wenig hinter der Körpermitte oder vor derselben, lang
   a) A 58 (45?) D 87 (82?) — *L. Xantusi* Goode und Bean

b) A 67—70 D 115	*L. argenteus* spec. nov.
c) A 71 D 126	*L. tenuis* Günther
d) A 100 D 154	*L. atlanticus* (Goode und Bean)

Lepidopus gracilis spec. nov.

Taf. XII, Fig. 5.

P 13 D 65—67 A 27.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 14,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,8, Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,6, Auge zur Schnauze 1 : 2,2, zur Kopflänge 1 : 5, Breite des Interorbitalraums zu der des Auges 1 : 2,2. Die Schnauze ist an der Spitze hakenartig abwärts gekrümmt, der obere Rand der Maulspalte konkav ausgebogen. Der Unterkiefer springt vor. Auf dem Zwischenkiefer an der Spitze ein großer, etwas dahinter zwei große, Ober- und Unterkiefer mit kleinen Zähnen. Die Maulspalte reicht nicht ganz bis zur Vertikale des vordern Augenrandes. Auge rund. Die Brustflosse liegt etwas hinter der Kiemenöffnung, ihre ventralen Strahlen sind die längsten. Die Bauchflosse ist schuppenartig, sie liegt kurz hinter der Vertikale der Brustflosse. Die Rückenflosse beginnt vor der Brustflosse, eine und eine halbe Augenbreite hinter dem Auge. Da an dieser Stelle die Haut etwas abgeschunden ist, so ist es möglich, daß sie noch etwas weiter vorn beginnt. Vor der Analflosse liegen zwei postanale Schuppen. Die Analflosse beginnt im letzten Drittel der Körperlänge. Ihre Strahlen sind viel kürzer als die der Rückenflosse.

Färbung: Gleichmäßig silberglänzend, mit sehr feinen schwarzen Längsstrichen.

Fundort: Atlantischer Ocean, Westküste Südafrikas (Stat. 82: 21° 53′ S.Br. 6° 58′ 6″ O.L. V. 1400 m).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Körperlänge 6,9
Größte Körperhöhe 0,48
Kopflänge 1,425
Schnauze 0,55
Auge 0,28
Interorbitalraum 0,125
Länge der Brustflosse 0,425
Länge der Schuppen der Bauchflosse 0,4

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1,35
die postanalen Schuppen 5,1
die Analflosse 5,3

Länge der Strahlen:
der Rückenflosse 0,45
der Analflosse 0,25

Lepidopus Xantusi Goode u. Bean.

Lepidopus Xantusi Goode u. Bean 1896 p. 519; Jordan u. Evermann 1898 V. III p. 2843, 2844.
Lepidopus caudatus Jordan u. Gilbert 1882 p. 358.

Taf. XII, Fig. 2.

P 12 D 87 A 58

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 15, zur Kopflänge 1 : 2,75, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,5, Schnauze zur Kopflänge 1 : 3, Auge zur Kopflänge 1 : 5,5, zur Länge der Schnauze 1 : 1,8, Interorbitalraum zum Auge 1 : 2. Die Schnauze ist an der Spitze hakenartig

abwärts gekrümmt; der obere Rand der Maulspalte ist konkav ausgebogen. Der Unterkiefer springt vor. Zwischenkiefer mit drei großen Zähnen. Die Maulspalte reicht nicht ganz bis zur Vertikale des vordern Augenrandes. Das Auge ist rund. Die Brustflosse liegt etwas hinter der Kiemenöffnung, ihre ventralen Strahlen sind länger als die dorsalen. Die Schuppe der Bauchflosse, der noch ein Strahl folgt, liegt fast eine Augenbreite hinter der Brustflosse. Die Rückenflosse beginnt etwas mehr als eine Augenbreite hinter dem Auge, vor der Brustflosse. Die Analflosse beginnt etwas hinter der Körpermitte. Ihre Strahlen sind kürzer als die der Rückenflosse. Ihrem Anfang sind zwei postanale Schuppen vorgelagert, die erste aber sehr klein.

Färbung: Gleichmäßig silberglänzend, sehr kleine, dicht gestellte, schwarze Längsstriche; Maulspitze braun.

Fundorte: Stiller Ocean, Kalifornien, Kap San Lucas (nach Goode und Bean). — Atlantischer Ocean, Golf von Guinea (Valdivia, Stat. 67: 5^0 6′ 2″ S.Br. 9^0 58′ 6″ O.L. V. 1500 m, Bodentiefe 3035 m).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Körperlänge 7,6
Größte Körperhöhe 0,5
Kopflänge 1,375
Schnauze 0,45 Auge 0,25
Interorbitalraum 0,125
Länge der Brustflosse 0,55
Länge der Schuppen der Bauchflossen 0,35
Länge der zweiten postanalen Schuppe 0,325
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1 die Analflosse 4
Länge der Strahlen der Rückenflosse 0,4
der Analflosse 0,2

Gegen die Identifizierung des Exemplars mit *L. Xantusi* muß man einige Bedenken haben. So soll nach einer Beschreibung McGregor's, welche Jordan und Evermann wiedergeben, das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,65 sein, während es hier 1 : 5,5 ist, ferner hat A 45 statt A 58. Indessen glaube ich doch, daß es sich um dieselbe Art handelt. Denn einmal stimmen die übrigen Angaben überein und weiter sind die beiden Exemplare, welche bekannt sind, stark verletzt, und deshalb kann leicht hinsichtlich der Zählung der Strahlen ein Irrtum eintreten.

Lepidopus argenteus spec. nov.

Taf. XII, Fig. 1.

P 12 D ca. 115 A 67—70.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 21, zur Kopflänge 1 : 3,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 6,2, Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,7, Auge zur Kopflänge 1 : 6, zur Schnauze 1 : 2,1, Interorbitalraum zum Auge 1 : 2,1. Der Kopf ist stark abgeplattet, senkt sich zur Schnauzenspitze nur wenig. Die Schnauze ist an der Spitze schwach hakenförmig abwärts gebogen. Der obere Rand der Maulspalte ist schwach konkav ausgebogen. Der Unterkiefer springt vor. Im Zwischenkiefer zwei große Zähne. Die Maulspalte reicht etwas über die Vertikale des vordern Augenrandes hinaus. Das Auge ist nicht ganz kreisrund, sondern der horizontale Durchmesser ist etwas größer als der vertikale. Die Rückenflosse beginnt fast zwei Augenbreiten hinter dem Auge. Die Kiemenöffnung erstreckt sich etwas über die Basis der Brustflosse. Die kleinen Schuppen der Bauchflosse liegen unter der Brustflosse. Die Analflosse

beginnt vor der Körpermitte. Ihr vorgelagert sind, wie es scheint, zwei Schuppen, welche breiter, aber dünner als bei andern Arten sind. Die vordern Strahlen der Analflosse liegen in der Haut verborgen und sind schwer zu zählen. Die Strahlen sind im letzten Drittel der Flosse viel länger.

Färbung: Silberglänzend, mit sehr feinen schwarzen Längsstrichen.

Fundort: Indischer Ocean, Nordostküste Afrikas (Stat. 268: 9^0 6′ 1″ N.Br. 53^0 41′ 2″ O.L. V. 1500 m, Bodentiefe 5064 m).

Maße: Körperlänge 11,9
Größte Körperhöhe 0,55
Kopflänge 1,9
Schnauze 0,7
Auge, horizontaler Durchmesser 0,325
Auge, vertikaler Durchmesser 0,27
Interorbitalraum 0,15
Länge der Brustflosse 0,65
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 1,7
die Analflosse 5,2
Länge der Schuppen der Bauchflosse 0,2
Länge der Strahlen der Rückenflosse 0,5
Länge der Strahlen der Analflosse 0,35

Lepidopus tenuis Günther.

Lepidopus tenuis Günther 1877 p. 437; 1887 p. 37 Taf. 7 fig. B.; 1889 p. 7.
Benthodesmus tenuis Goode u. Bean 1896 p. 206.

P 12 D 133 A 75.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 20, zur Kopflänge 1 : 2,8, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 7,2, Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,3, zum postorbitalen Kopfteil 1 : 1, Auge zur Kopflänge 1 : 6,5, zur Schnauze 1 : 2,8. Der Interorbitalraum ist etwas weniger breit als das Auge. Der Zwischenkiefer hat zwei große Fangzähne, auf dem Oberkiefer sind 8, auf dem Unterkiefer 12 kleinere, aber im Vergleich mit andern Arten verhältnismäßig große Zähne. Der After liegt vor der Körpermitte, eine kleine Strecke vor dem Beginn der Analflosse, welche fast auf der Körpermitte liegt. Die Rückenflosse beginnt vor der Brustflosse. Seitenlinie röhrenförmig.

Färbung: Die Haut ist silberglänzend, zum größten Teil ist sie aber bei dem einen Exemplar der Expedition abgeschunden.

Fundorte: Stiller Ocean, bei Japan, Tiefe 631 m, zwischen Sandwich-I. und Tahiti, 0^0 33′ S.Br. 151^0 34′ W.L. (Challenger). — Indischer Ocean, Nordostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 263: 4^0 41′ 9″ N.Br. 48^0 38′ 9″ O.L. Tr. 823 m).

Maße: Körperlänge 71,1
Größte Körperhöhe 3,5
Kopflänge 9,8
Schnauze 4,2 Auge 1,5
Länge des postorbitalen Kopfteils 4,1
Interorbitalraum 1,325
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der After 32,6
die Analflosse 35,1
Abstand zwischen der Rückenflosse und der Schwanzflosse 2,1

Die von mir angegebenen Werte für das Verhältnis der größten Körperhöhe zur Kopflänge (1 : 2,8) und des Auges zur Kopflänge (1 : 6,5) weichen von denen Günther's ab, nach welchem die Körperhöhe 1 : 4, das Auge 1 : 7,5 sein soll. Dieser Unterschied erklärt sich aber,

wie mir scheint, daraus, daß GÜNTHER in die Kopflänge auch den vorspringenden Unterkiefer mit eingerechnet hat. Die Figur, welche er gibt, zeigt, wenn man als Kopflänge nur die Entfernung von der Schnauzenspitze bis zum hintern Rande der Kiemenöffnung rechnet, für das Auge 1 : 6,5, wie das Exemplar der Valdivia-Expedition, und für die Körperhöhe 1 : 3,3, also ist auch hier dann der Unterschied ein so geringer, daß an der Identität beider Exemplare kaum ein Zweifel aufkommen kann.

Fam. *Scorpaenidae.*

Setarches JOHNSON.

Setarches Güntheri JOHNSON.

Setarches Güntheri JOHNSON 1862 p. 177 Taf. 23; VAILLANT 1888 p. 373; GOODE u. BEAN 1896 p. 263; ALCOCK 1899 p. 28.
Lioscorpius longiceps ALCOCK 1891 p. 23; 1899 Taf. X fig. 3.
Scorpaena remigera GILBERT u. CRAMER 1897 p. 418.

Die zwei von der Expedition gefangenen Exemplare weichen von den bisherigen Angaben nur darin ab, daß D X + $\frac{II}{10}$ oder D XII + $\frac{I}{12}$ zeigt. ALCOCK gibt an D IX, dieses ist offenbar ein Druckfehler, da seine Figur D XI zeigt.

Fundorte: Atlantischer Ocean; Madeira (JOHNSON), Kap Verde-I. (Talisman u. Travailleur). — Stiller Ocean; Sandwich-I. (GILBERT u. CRAMER; Tiefe 545 m). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen, Andamanen-See (Investigator, Tiefe 330—580 m); Nordwestküste von Sumatra (Valdivia, Stat. 208: 6^0 54′ N.Br. 93^0 28′ 8″ O.L. Tr. 296 m; Pteropodenschlamm); Ostafrikanische Küste (Stat. 254: 0^0 29′ 3″ S.Br. 42^0 47′ 6″ O.L. Tr. 977 m).

Zahl der Exemplare: 2; 16,8 und 9,9 cm.

Fam. *Pleuronectidae.*

Chascanopsetta ALCOCK.

Chascanopsetta ALCOCK 1894 p. 128; 1899 p. 125.
Pelecanichthys GILBERT u. CRAMER 1807 p. 432.

Chascanopsetta lugubris ALCOCK.

Chascanopsetta lugubris ALCOCK 1894 p. 129 Taf. 6 fig. 4; 1899 p. 125 Taf. 15 fig. 3.

Der Beschreibung ALCOCK's habe ich nur wenig hinzuzufügen. Die Schnauze ist bei den Exemplaren der Expedition nicht zwei Drittel der Augenbreite lang, sondern gleich oder nur sehr wenig kürzer; ferner war die Zunge bei allen 6 Exemplaren nicht braunschwarz, sondern (im Spiritus) unpigmentiert. Auf der Innenseite der Kiemenbögen waren sehr kurze Höcker vorhanden.

Brr 7 P 15—17 V 6 D 116—118 A 84—88 C 16

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,7—4, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 4,6—5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,6 bei dem kleinsten Exemplar (12,2 cm) und 1 : 5 bei den größeren; Schnauze zum Auge 1 : 1—1,2; Auge zur Kopflänge 1 : 3,9—4, bei den kleinsten 1 : 3,8; Länge der rechten Brustflosse zur linken 1 : 1,6—2; Länge der linken Brustflosse zur Kopflänge 1 : 1,7—2,2; Interorbitalraum zum Auge 1 : 2,5. Die Maulspalte reicht etwas über die Vertikale des hintern Augenrandes hinaus.

Färbung: Dunkelbraun, Flossen schwarz.

Fundorte: Indischer Ocean: Bucht von Bengalen, Golf von Manár, Tiefe 261—457 m (Investigator); Ostküste Afrikas (Valdivia; Stat. 253: 0° 27′ 4″ S.Br. 42° 47′ 3″ O.L. Tr. 638 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S.Br. 42° 47′ 6″ O.L. Tr. 977 m).

Zahl der Exemplare: 6, größtes 21,1 cm, kleinstes 12,2 cm.

Maße:	Körperlänge 21,1		Interorbitalraum 0,4
	Größte Körperhöhe 5,7		Länge des Oberkiefers 2,75
	Geringste Höhe 1,1		Länge der linken Brustflosse 2,2
	Kopflänge 4,1		Länge der rechten Brustflosse 1,4
	Schnauze 1	Auge 1	Länge der Schwanzflosse 2,5

Boopsetta Alcock.

Boopsetta Alcock 1896 p. 305; 1899 p. 126.

Boopsetta praelonga Alcock.

Poecilopsetta praelonga Alcock 1894 p. 130 Taf. 17 fig. 2; 1899 p. 126 Taf. 15 fig. 2 (juvenis).
Boopsetta umbrarum Alcock 1897 p. 305; 1899 Taf. 17 fig. 5.
? *Poecilopsetta maculosa* Alcock 1894 p. 130 Taf. 17 fig. 1.
? *Boopsetta maculosa* Alcock 1899 p. 127 Taf. 15 fig. 1.

Von dieser Gattung beschreibt Alcock zwei Arten, *B. praelonga* und *maculosa*. Die Hauptunterschiede liegen nach ihm 1. in der Zahl der Strahlen der Rücken- und Analflosse, bei *praelonga* D 60 A 51, bei *maculosa* D 56 A 46; 2. in der Höhe des Körpers zu seiner Länge, bei *praelonga* 1 : 3, bei *maculosa* 1 : 2, und 3. in der Färbung, indem *praelonga* 6 schwarze Querstreifen auf der rechten Seite und eine ganz schwarze Schwanzflosse besitzt, *maculosa* dagegen mit großen, schwarzen Flecken versehen ist, und die Schwanzflosse nur zwei schwarze Flecken besitzt. Die übrigen Unterschiede sind so geringfügig, daß sie auch als Variationen bewertet werden können. Mir liegen 4 Exemplare von 8,3—10 cm Länge vor. Alle haben dieselbe Strahlenzahl in der Rücken- und Analflosse wie *praelonga*, nämlich D 59—60 A 48—51; bei den drei kleineren ist das Verhältnis der größten Körperhöhe zu seiner Länge 1 : 2—2,2, also wie bei *maculosa*, bei dem größeren 1 : 2,5, was also ein Mittelwert zwischen beiden Arten wäre. In der Färbung gleichen zwei *maculosa*, zwei *praelonga* außer der Zeichnung der Schwanzflosse. Daraus scheint mir hervorzugehen, daß es sich hier wahrscheinlich um eine und dieselbe Art oder noch nicht scharf getrennte Arten handelt, oder daß *maculosa* in Bezug auf die Färbung nur junge oder

abgeriebene Exemplare von *praelonga* sind. Damit stimmt überein, daß das von Alcock abgebildete junge Exemplar von *praelonga* (Taf. 15, Fig. 2) in der Färbung *maculosa* gleicht.

Brr 6 P rechts 10, links 8 V 6 A 48—51 D 59—60 C 16

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2—2,5, geringste zur größten Höhe 1 : 4,1, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4—4,1, Auge zur Kopflänge 1 : 2,7—3, Schnauze zum Auge 1 : 3,2. Der Unterschied in der Länge zwischen den beiden Brust- und den beiden Bauchflossen ist ein sehr geringer.

Färbung: Auf der linken ungefärbten Seite jederseits drei Längsreihen weit voneinander entfernter Flecken; auf der rechten braunschwarz gefärbten Seite 5—6 breite schwarze Querbinden. Flossen schwarz mit weißlichen Spitzen.

Fundorte: Indischer Ocean: Golf von Manár, Andamanen-See (Investigator, Tiefe 270 bis 731 m), nordwestlich von Sumatra (Valdivia; Stat. 208: 6° 54′ N.Br. 93° 28′ 8″ O.L., Tr. 296 m, Pteropodenschlamm; Stat. 209: 6° 56′ 3″ N.Br. 93° 32′ 7″ O.L., Tr. 362 m, Pteropodenschlamm).

Zahl der Exemplare: 4, größtes 10 cm, kleinstes 8,35.

Maße:	Ex. 1	Ex. 2		Ex. 1	Ex. 2
Körperlänge	8,5	10	Länge der rechten Brustflosse	0,8	1,2
Größte Körperhöhe	4,3	4	Länge der linken Brustflosse	0,7	1,2
Kopflänge	2	2,5	Länge der Bauchflossen	0,7	0,9
Auge	0,7	0,9			
Schnauze	0,2	0,3			

Symphurus Rafinesque.

Symphurus fuscus spec. nov.

Diese neue Art unterscheidet sich von den bekannten besonders durch das größere Auge, kleinere Schuppen, größere Körperhöhe, durch den Abstand der beiden Augen voneinander und durch die Zahl der Strahlen der Rücken- und Analflosse.

V 4 D 105—106 A 90—91 C 14 Latl. 120—130 Lattr. 45

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,4—5,7, Auge zur Kopflänge 1 : 5,5—5,6, Schnauze zum Auge 1 : 1,1. Die Maulspalte reicht sehr wenig über die Vertikale des Vorderrandes des Auges hinaus. Die beiden Augen liegen auf derselben Vertikale, nahe aneinander, aber durch 5—6 Schuppenreihen voneinander getrennt. Die Analflosse ist eine und eine halbe Augenlänge von der Basis der einen Bauchflosse entfernt.

Färbung: Auf der linken Seite gleichmäßig braun, Flossen schwärzlich, auf der rechten ungefärbt.

Fundort: Indischer Ocean, Ostküste Afrikas, Stat. 253: 0° 27′ 4″ S.Br. 42° 47′ 3″ O.L., Tr. 638 m; Pteropodenschlamm und Blauer Ton.

Zahl der Exemplare: 2.

Maße: Körperlänge 16 Auge 0,5
Größte Körperhöhe 4,5 Abstand der Analflosse von der Bauchflosse 0,75
Kopflänge 2,8 Schnauze 0,45 Länge der Bauchflosse 0,9

Fam. *Triglidae.*

Peristedium Lacép.

Peristedion Lacépède 1802 V. 3 p. 368.
Peristethus Kaup 1859 p. 103; Günther 1860 V. 2 p. 216.

Peristedium Rivers-Andersoni Alcock.

Peristethium Rivers-Andersoni Alcock 1899 p. 68.
Peristethus Rivers-Andersoni Alcock 1894 p. 12 Taf. 6 fig. 2.

Ebenso wie das eine Exemplar, das der Beschreibung Alcock's zugrunde gelegen hat, (8,8 cm), sind auch die drei von der Valdivia-Expedition gefangenen klein, 11,5—12,5 cm. Die Merkmale, welche diese Art am meisten von den andern indischen unterscheiden, sind die sehr geringe Ausbildung des Stachels der präopercularen Leiste, das Vorhandensein nur eines präorbitalen Dornes, die Kürze der Tentakel und die 2 Stacheln auf jedem Schilde des letzten Drittels der lateralen Reihe.

Gegenüber den Angaben Alcock's habe ich nur die Abweichungen gefunden, daß D VII bis VIII + 20—21 statt VI + 22 hat, der Interorbitalraum nicht gleich breit wie das Auge ist, sondern etwas geringer, und daß die Tentakel etwas über die Mundspalte hinausreichen, nicht nur bis zu dieser.

D VII—VIII + 20—21 A 19—21 Latl. 32—34

Höhe des Körpers zu seiner Länge (inkl. rostral. Fortsatz) 1 : 6,5—7,3, Kopflänge (inkl. rostr. Fortsatz) zur Körperlänge 1 : 2,5—2,6, Kopfbreite zur Länge 1 : 1,7, rostraler Fortsatz zur Länge des postrostralen Teils der Schnauze 1 : 1,1—1,2, Breite des Auges zur Kopflänge (inkl. rostr. Forts.) 1 : 4,3—4,6, zum rostralen Fortsatz 1 : 1,2, zum postrostralen Teil der Schnauze 1 : 1,4, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 1,2—1,3. Der rostrale Fortsatz ist ein wenig größer als das Auge, aber etwas kleiner als die Entfernung zwischen seiner Basis und dem Auge. Der Fortsatz ist spatelförmig, aber vorn wenig verbreitert. Der Unterkieferrand ist dicht mit Papillen besetzt, die großen Tentakel sind verhältnismäßig kurz, in natürlicher, nach hinten geknickter Stellung reichen sie bis fast zum vordern Augenrand. Der Rand der präopercularen Leiste ist fein gesägt, läuft aber hinten nicht in einen Stachel aus. Präorbital ist nur ein nach hinten gekrümmter Dorn auf der Basis eines jeden rostralen Fortsatzes vorhanden. Supraorbital und occipital je 1 kräftiger, nach hinten gekrümmter Dorn. 1—2 kräftige operculare Dornen. Interorbitalraum konkav. Von den Bauchplatten ist die vordere länger als breit, die mittlere und dritte breiter als lang. Von den 5 Schilderreihen hat die laterale Reihe im letzten Drittel Schilder, welche vorn und hinten einen Stachel tragen.

Färbung: Der distale Teil der Brust- und Rückenflosse schwarz, die Rückenfläche schwarz gefleckt, sonst (in Alkohol) gelblich-rötlich.

Vorkommen: Indischer Ocean: bei Colombo (Investigator, 259—731 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 253: 0° 27′ 4″ S. Br. 42° 47′ 3″ O. L., Tr. 630 m; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S. Br. 42° 47′ 6″ O. L., Tr. 977 m).

Maße: Körperlänge (inkl. rostr. Stachel) 12,5 — Länge des rostralen Stachels 1,3
Größte Höhe des Körpers 1,7 — Länge der Schnauze ohne den Stachel 1,6
Kopflänge (inkl. rostr. Stachel) 4,75 — Breite des Auges 1,1
Kopfbreite 2,5 — Breite des Interorbitalraums 0,8

P. Investigatoris ALCOCK.

Peristethium investigatoris ALCOCK 1899 p. 70 Taf. 25 fig. 1, 1a.
Peristethus investigatoris ALCOCK 1898 p. 152.

Diese Art steht *P. platycephalum* GOODE, wie schon ALCOCK hervorhebt, sehr nahe, sie unterscheidet sich aber von ihr besonders durch die Zahl der Strahlen der Analflosse, die bei jener Art 18 beträgt, hier 21—22, durch die Zahl der Schilder in der Seitenlinie, dort 29, hier 34—36, und durch die längeren Lippentaster. Die wichtigsten Charaktere dieser Art sind die kurzen dreieckigen rostralen Stachel, die Länge des präopercularen Stachels, die nur einfache Bedornung der hintern Schilder der Seitenlinie, die Zahl der Flossenstrahlen und der Schilder der Seitenlinie.

Brr 7 D VII + 18—21 A 21—22 Latl. 34—36.

Höhe des Körpers zu seiner Länge (den rostralen Stachel eingeschlossen) 1 : 6,1, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,6, rostraler Fortsatz zur Länge des postrostralen Teils der Schnauze 1 : 3,5, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 4,5, rostraler Fortsatz zum Auge 1 : 1,8, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 1,3, präopercularer Stachel zum Auge 1 : 1. Der rostrale Fortsatz der Schnauze ist kurz, dreieckig. Die Lippententakel reichen in natürlicher, geknickter Stellung bei dem kleinsten Exemplar bis zum hintern Augenrand, bei den größern über diesen hinaus bis zum Hinterrand des Kopfes. Auf dem präorbitalen Teil vorn hinter den Nasenlöchern je ein kleiner Dorn, und hinten 3, einer in der Mitte und je einer seitlich, auch nur klein, und bei dem größten Exemplar kaum hervortretend. Am hintern Augenrande ein größerer Dorn, hinter diesem am hintern Kopfrande ein anderer, und ein dritter hinten auf dem Operculum. Die präoperculare Leiste ist wenig scharf gesägt, der präoperculare Stachel gleich lang oder etwas länger als das Auge breit ist. Am Rumpf 8 Reihen Schilder wie bei andern Arten, aber alle, auch die des letzten Drittels der Seitenlinie nur mit einem nach hinten gerichteten Dorn. Von den ventralen Platten sind die vordersten doppelt so lang als breit, fast zweimal so lang als die ihm zunächst folgenden.

Die Leibeshöhle ist dorso-ventral weit, aber kurz, der kurze heberartige Magen liegt mit seiner Längsachse nicht parallel der Längsachse des Tieres, sondern zu ihr senkrecht, so daß der Magenblindsack an der ventralen Fläche liegt. Auf der rechten Seite der Bauchhöhle bildet der Mitteldarm mehrere Windungen. Im Darm Reste von Copepoden und Schizopoden.

Färbung: Im Spiritus gelbrötlich, die distalen Teile der Brustflosse, der Rückenflossen und der Tentakel schwärzlich.

Zahl der Exemplare: 3, Länge 7,8, 17,5 und 18,2 cm.

Fundort: Indischer Ocean: Investigator, Andamanen-See und Vorderindien, Tiefe 342 bis 740 m; Valdivia, Ostafrikanische Küste (Stat. 253: 0° 27′ 4″ S.Br. 42° 47′ 3″ O.L. Tr. 638, Pteropodenschlamm; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S.Br. 42° 47′ 6″ O.L. Tr. 977 m).

Maße: Körperlänge (inkl. rostr. Stachel) 18,2
Größte Höhe 3
Kopflänge (inkl. rostr. Stachel) 6,8
Schnauze 3,6
Länge des rostralen Stachels 0,8
Länge des postrostralen Schnauzenteils 2,8
Breite des Auges 1,5
Breite des Interorbitalraums 1,1
Länge des präopercularen Stachels 1,4

P. indicum spec. nov.

Im Indischen Ocean an der Ostafrikanischen Küste ist noch eine dritte Art von der Valdivia-Expedition gefangen worden, welche *P. serrulatum*, der von Alcock beschriebenen indischen Art, zwar in manchen Punkten, so in der Länge des rostralen und präoperkularen Stachels sehr gleicht, von ihr aber dadurch besonders abweicht, daß die Schilder des letzten Drittels der Seitenlinie nicht 2, einen nach vorn und einen nach hinten gerichteten Stachel haben, sondern nur einen nach hinten gerichteten. Ferner sind die Lippentaster bei dieser Art länger, und auf der Stirn ist nur ein kleiner Dorn vorhanden, doch sind in Bezug auf diese Punkte vielleicht Unterschiede nach dem Alter wie bei andern Arten vorhanden, und ihnen eine größere Bedeutung nicht zuzuschreiben.

Brr 7 D VII + 19—20 A 20 P II + 13—14 Latl. 32—33

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge (ohne rostralen Fortsatz) 1 : 4,4—4,5, Kopflänge (ohne rostralen Fortsatz) zur Körperlänge 1 : 2,5, Kopfbreite zur Kopflänge (ohne Fortsatz) 1 : 1,1—1,2, Auge zur Kopflänge 1 : 4,4—4,6, zur Schnauze (ohne ihren Fortsatz) 1 : 2,2—2,3, rostraler Fortsatz zum postrostralen Teil der Schnauze 1 : 1,4—1,5, Auge zum rostralen Fortsatz 1 : 1,5, Breite des Interorbitalraums zum Auge 1 : 1,2, präopercularer Stachel zum Auge 1 : 1. Der rostrale Fortsatz ist lang, spatelförmig, an der Spitze konvergieren die beiden Fortsätze etwas. Die präoperculare Leiste ist fein gesägt und läuft hinten in einen langen Stachel aus. Auf der Stirn in der Mitte nahe den Augen ein kleiner Dorn. Nahe der Basis der rostralen Fortsätze je 1—2 kleine, wenig deutliche. Außerdem oben auf dem Hinterkopf je 2 stärkere Stachel, und einer hinter dem Auge und einer auf dem Operculum. Die großen Lippentaster reichen in natürlicher, geknickter Lage bis fast zum Hinterrande des Kopfes oder etwas darüber hinaus. Die Schilder des letzten Drittels der Seitenlinie haben nur einen nach hinten gerichteten Dorn. Von den ventralen Schildern ist das vorderste Paar doppelt so lang als breit, das mittlere doppelt so breit als lang, das dritte noch schmäler; zwischen diesen liegt der After.

Färbung: Im Alkohol gelbrötlich, Brust- und Rückenflosse schwarz gerandet.

Zahl der Exemplare: 5, Länge 13,7—19,6 cm.

Fundort: Indischer Ocean, Ostafrikanische Küste, Stat. 253: 0° 27′ 4″ S.Br. 42° 47′ 3″ O.L. Tr. 638 m, Pteropodenschlamm.

Maße: Körperlänge (ohne rostralen Fortsatz) 13,7
Körperhöhe 3,1
Kopflänge (ohne Fortsatz) 5,35
Länge des präopercularen Stachels 1,2
Auge 1,2
Schnauze (ohne ihren Fortsatz) 2,75

Kopfbreite 4,7
Länge des rostralen Fortsatzes 1,85
Breite des Interorbitalraums 1
Länge der Brustflosse 3,5
Länge der Bauchflosse 2,5

Fam. *Zoarcidae.*

Neobythites GOODE u. BEAN.

Neobythites GOODE u. BEAN 1886 p. 600; 1896 p. 325; GÜNTHER 1887 p. 100; JORDAN u. EVERMANN 1898 p. 2512; ALCOCK 1899 p. 79.
Pycnocraspedum ALCOCK 1889 p. 386.
Monomitopus ALCOCK 1890 p. 297; 1897 p. 308.
Bythites VAILLANT 1888 p. 279.

Neobythites macrops GÜNTHER.

Neobythites macrops GÜNTHER 1887 p. 102 Taf. 20 fig. A.; ALCOCK 1889 p. 385; 1891 p. 30; 1899 p. 80.

Die zwei von der Expedition gefangenen Exemplare stimmen mit den Angaben von GÜNTHER und ALCOCK ganz überein.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,3, Auge zur Kopflänge 1 : 4.

Zahl der Exemplare: 2, Länge 30 und 15,6.

Maße: Körperlänge 30
Größte Körperhöhe 6,1
Kopflänge 6,9
Schnauze 1,4
Auge 1,7
Interorbitalraum 1,6
Länge der Brustflosse 3,1
Länge der Bauchflosse 4,8

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See und Arabisches Meer, Tiefe 685 m (Investigator); Bucht von Bengalen (Valdivia, Stat. 211: 7° 48′ 8″ N.Br. 93° 7′ 6″ O.L. Tr. 805 m); Küste Nordostafrikas (Stat. 266: 6° 44′ 2″ N.Br. 49° 43′ 8″ O.L. Tr. 741 m). — Stiller Ocean: Fiji-Inseln, Tiefe 567 m, Philippinen, Tiefe 685 m (Challenger).

Neobythites nigripinnis ALCOCK.

Sirembo nigripinnis ALCOCK 1889 p 384.
Monomitopus nigripinne ALCOCK 1890 p. 297; 1899 Taf. 11 fig. 3.
Neobythites nigripinnis ALCOCK 1899 p. 82.

Textfig. 173.

Der Beschreibung ALCOCK's habe ich nur einige geringfügige Abweichungen hinzuzufügen. Das Verhältnis der Schnauze zum Auge und zum Interorbitalraum erscheint variabel. Sie ist in der Regel, wie ALCOCK es angibt, in der Größe fast gleich dem Auge, aber kleiner als der Interorbitalraum, bei einzelnen Exemplaren ist sie aber größer als das Auge und dem letztern gleich. Die Brustflosse ist nicht stets kürzer als die halbe Kopflänge, sondern zuweilen ihr gleich. Für die Strahlenzahl der Analflosse habe ich außer 85 auch die Zahlen 78—80 gefunden.

Der Magen hat einen mäßig großen, konischen Blindsack; die Appendices pyloricae, deren Zahl 10—11 beträgt, sind kurz, fingerförmig. Der Mitteldarm zieht nach kurzem, nach vorn gerichteten Bogen nach hinten, bildet hier zwei Schlingen, wendet sich dann noch einmal nach vorn und zieht dann in gerader Linie zum After. Im Darm fanden sich Reste von Krebsen.

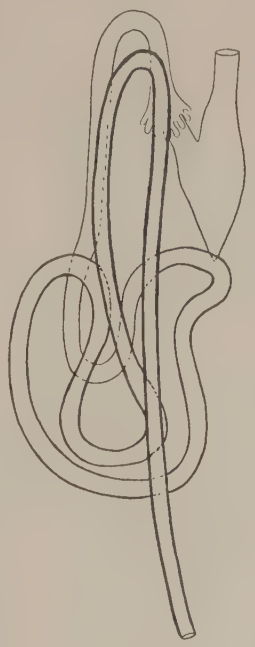


Fig. 173.

Zahl der Exemplare; 15, größtes 29,5 cm, kleinstes 17,3 cm.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,4—5,7, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,7—4,8, Auge zur Kopflänge 1 : 4,8—5.

Maße:	Körperlänge	27,8	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
	Größte Körperhöhe	4,9	
	Kopflänge	5,8	die Rückenflosse 7,6
	Schnauze	1,5	die Analflosse 12
	Augenbreite	1,2	Länge der Bauchflosse 2,9
	Interorbitalraum	1,6	Länge der Brustflosse 2,6

Fundorte: Indischer Ocean: Arabisches Meer, Bucht von Bengalen, Andamanen-See (Investigator, Tiefe 896—1507 m), Ostafrikanische Küste (Valdivia, Stat. 246: 5° 24′ S. Br. 39° 19′ 8″ O. L. Tr. 818 m; Globigerinenschlamm und Blauer Ton; Stat. 247: 3° 38′ 8″ S. Br. 40° 16′ O. L. Tr. 863 m; Stat. 251: 1° 40′ 6″ S. Br. 41° 47′ 1″ O. L. Tr. 693 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 252: 0° 24′ 5″ S. Br. 42° 49′ 4″ O. L. Tr. 1019 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 264: 6° 18′ 8″ N. Br. 49° 32′ 5″ O. L. Tr. 1079 m).

Dicrolene Goode u. Bean.

Dicrolene Goode u. Bean 1883 p. 202; 1896 p. 337; Günther 1887 p. 107; Jordan u. Evermann 1896 V. 3 p. 2522; Alcock 1899 p. 85.
Pteroidonus Günther 1887 p. 106.
Paradicrolene Alcock 1889 p. 387.

D. intronigra Goode u. Bean.

D. intronigra Goode u. Bean 1883 p. 202; 1896 p. 338 fig. 297, A, B; Günther 1887 p. 107; Alcock 1899 p. 85.
D. introniger Vaillant 1888 p. 258 Taf. 23 Fig. 2.
Paradicrolene Vaillanti Alcock 1890 p. 297.

Die beiden von der Valdivia-Expedition gefangenen 18,8 und 16,4 cm langen Exemplare stimmen ganz mit den für diese Art gegebenen Angaben, besonders mit denen Alcock's überein.

Vorkommen: Atlantischer Ocean: Sudanküste und Banc d'Arguin (Talisman, Tiefe 888—1495 m); Karaibisches Meer, Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas zwischen 33° und 40° N. Br. (Albatroß, Blake; Tiefe 847—1796 m). — Indischer Ocean: Andamanen-See, Arabisches Meer (Investigator, Tiefe 741—1353 m); Bucht von Bengalen (Valdivia, Stat. 211: 7° 48′ 8″ N. Br. 93° 7′ 6″ O. L. Tr. 805 m); Küste Nordostafrikas (Valdivia, Stat. 264: 6° 18′ 8″ N. Br. 49° 32′ 5″ O. L. Tr. 1079 m).

Maße: Körperlänge 18,8
Größte Körperhöhe 3,7
Kopflänge 3,9
Schnauze 0,95
Auge 0,85
Breite des Interorbitalraums 1
Länge der Brustflosse 4,5
Länge der Bauchflosse 1,9
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der Anfang der Rückenflosse 5
der Analflosse 7,35

Lycodes REINHARDT.

Lycodes macrops GÜNTHER.

Lycodes macrops GÜNTHER 1883 p. 21 Taf. 11 fig. B; VAILLANT 1888 p. 306 Taf. 26 fig. 2, 2a—d.

Taf. XIV, Fig. 5; Textfig. 174.

Brr 6 P 17

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 10, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,4, Auge zur Kopflänge 1 : 3, Schnauze zum Auge 1 : 1,6. Die Maulspalte reicht kaum bis zur Vertikale des vordern Randes der Pupille. Die Schnauze springt etwas vor. Zähne in einer Reihe auf den Kiefern und dem Palatinum, in einer Gruppe auf dem Vomer. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Brustflosse. Diese ist etwas länger als ein Drittel der Kopflänge. Die Bauchflosse ist ein sehr kurzer Faden, kaum halb so lang als das Auge. Der After liegt vor der Körpermitte, fast zwei Kopflängen vor der Schnauzenspitze.

Fig. 174.

Der Magen hat einen sehr kurzen Blindsack, der Darm macht zunächst einen kurzen Bogen nach vorn, wendet sich dann nach hinten, schlägt nach vorn eine Schlinge und zieht dann nach hinten zum After. Appendices pyloricae fehlen. Magen und Darm nicht pigmentiert. Im Magen Reste von Krebsen.

Färbung: Gelblichweiß, an der Seite des Kopfes und des Rumpfes eine Reihe von schwarzen Flecken und am Rumpf auch schwarze Querstreifen, die aber nicht so scharf umgrenzt sind, wie die Figur GÜNTHER's sie zeigt. Die ersten Strahlen der Rückenflosse schwarz.

Fundorte: Stiller Ocean, Südwestküste Südamerikas (Challenger, 50° 56′ S.Br. 74° 15′ W.L., Tiefe 73—256 m). — Atlantischer Ocean: Westküste Nordafrikas, Banc d'Arguin (Talisman, 1495 m); südöstlich von den Faröer-I. (Valdivia, Stat. 4: 60° 42′ N.Br. 3° 10′ 2″ W.L. Tr. 486 m, Blauer Ton).

Maße des einen Exemplars:

Körperlänge 14,2
Größte Körperhöhe 1,4
Kopflänge 3,2
Schnauze 0,65
Augenbreite 1,05
Länge der Bauchflosse 0,4
Länge der Brustflosse 2
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der After 6,3
die Rückenflosse 3,75

Glyptophidium Alcock.

Glyptophidium Alcock 1889 p. 390; 1894 p. 122; 1899 p. 92; Goode u. Bean 1896 p. 324.

Glyptophidium argenteum Alcock.

Glyptophidium argenteum Alcock 1889 p. 390; 1899 p. 93 Taf. 2 fig. 3.

Textfig. 175.

Brr 8 V 1 P 20 D 120 A ca. 100.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5, Schnauze zum Auge 1 : 1,2, Auge zur Kopflänge 1 : 4, zum Interorbitalraum 1 : 1,3. Das eine von der Expedition gefangene Exemplar stimmt im wesentlichen mit Alcock's Beschreibung überein und macht nur einige Zusätze notwendig. Der Strahl der Bauchflosse ist abgebrochen. Der After liegt kurz vor dem Beginn der Analflosse. Die Pseudobranchie besteht aus 8 Fäden. Es sind 6 sehr kurze Appendices pyloricae vorhanden. Der Magen hat einen kurzen, abgerundeten Blindsack, der Mitteldarm liegt auf der rechten Seite, er wendet sich nach einem kurzen, nach vorn gerichteten Bogen nach hinten, dann wieder ganz nach vorn, bildet eine kurze Schlinge nach hinten und zieht dann in gerader Linie zum After. Magen und Darm schwarz pigmentiert. Im Darm Reste von Copepoden.

Fig. 175.

Fundorte: Indischer Ocean, Andamanen-See, Travancore-Küste (Investigator, Tiefe 495—742 m); Binnenmeer an der Westküste von Sumatra (Valdivia, Stat. 196: 0° 27′ 3″ N.Br. 98° 7′ 4″ O.L. Tr. 646 m).

Maße:	Körperlänge	24,2	Länge der Brustflosse 4,3
	Größte Körperhöhe	4,3	Länge des Oberkiefers 2,5
	Kopflänge	4,8	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
	Schnauze	1	die Rückenflosse 5
	Interorbitalraum	1,2	die Analflosse 8,8

Glyptophidium macropus Alcock.

Glyptophidium macropus Alcock 1894 p. 122 Taf. 6 fig. 3; 1899 p. 94 Taf. 15 fig. 6.

Textfig. 176.

Brr 8 V 2 P 23 D ca. 125 A ca. 95.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,3—5, Schnauze zum Auge 1 : 1,3, Auge zur Kopflänge 1 : 3,3, zum Interorbitalraum 1 : 1. Die Maulspalte reicht bis zur Vertikale des hintern Augenrandes. Der Oberkiefer überragt etwas den Unterkiefer, er ist etwas größer als die halbe Kopflänge. Die Rückenflosse beginnt vor der Vertikale des Kopfendes, fast auf derselben Vertikale wie die Bauchflossen, etwas vor der Brustflosse, ihre Strahlen sind bedeutend länger als die Strahlen der Analflosse. Bauchflosse aus zwei sehr langen Strahlen, beide 1½—2 mal länger als der Kopf, der innere ein wenig kürzer. Die

Brustflosse hat fast die Länge des Kopfes. Die Schwanzflosse ist nicht von der Rücken- und Analflosse getrennt. After kurz vor der Analflosse. Lange Reusenstrahlen. Pseudobranchie aus 5—8 Fäden. Zähne pflasterförmig, auf dem Vomer bilden sie ein /\, auf dem Palatinum eine Reihe.

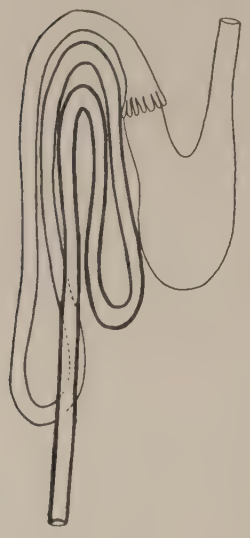


Fig. 176.

Magen mit einem hinten abgerundeten Blindsack. 8 schmale, schlauchförmige Appendices pyloricae. Der Mitteldarm wendet sich nach einem kurzen, nach vorn gerichteten Bogen nach hinten, kehrt dann wieder nach vorn zurück, bildet eine Schlinge wieder nach hinten und zieht dann in gerader Linie zum After. Magen und der größte Teil des Mitteldarms schwarz pigmentiert. Im Darm Copepoden.

Von der Beschreibung Alcock's weicht die obige besonders in folgenden Punkten ab: 1. das Verhältnis der Kopflänge zur Körperlänge ist nicht stets 1 : 4, sondern es kann schwanken zwischen 1 : 4,3 und 1 : 5; 2. die Bauchflossen sind nicht etwas länger als der Kopf, sondern sogar $1^1/_2$—2 mal so lang, und der innere Strahl ist etwas kürzer als der äußere. Vielleicht waren die Strahlen bei Alcock's Exemplaren etwas abgebrochen. Der erstere Unterschied mag vielleicht in der verschiedenen Größe der untersuchten Exemplare begründet sein; Alcock's größtes Exemplar war nur 14 cm lang; das kleinste im Valdivia-Material ist 20 cm.

Zahl der Exemplare: 22, größtes 26 cm, kleinstes 20 cm.

Fundorte: Indischer Ocean, Bucht von Bengalen (Investigator, Tiefe 265—457 m); ostafrikanische Küste (Valdivia, Stat. 247: 3^0 38′ 8″ S. Br. 40^0 16′ O. L. Tr. 863 m; Stat. 249: 3^0 7′ S. Br. 40^0 45′ 8″ O. L. Tr. 748 m; Stat. 251: 1^0 40′ 6″ S. Br. 41^0 47′ 1″ O. L. Tr. 693 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 256: 1^0 49′ N. Br. 45^0 29′ 5″ O. L. Tr. 1134 m, Globigerinenschlamm und Blauer Ton; Stat. 263: 4^0 41′ 9″ N. Br. 48^0 38′ 9″ O. L. Tr. 823 m; Stat. 264: 6^0 18′ 8″ N. Br. 49^0 32′ 5″ O. L. Tr. 1079 m.

Maße:

Körperlänge 22,8	Interorbitalraum 1,3
Größte Körperhöhe 3,9	Länge der Brustflosse 3,8
Kopflänge 5,3	Länge der Bauchflosse 10,25
Schnauze 1	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Auge 1,3	die Rückenflosse 4,5
	die Analflosse 8,5

Barathronus Goode u. Bean.

Barathronus Goode u. Bean 1885—86 p. 164; 1896 p. 340; Jordan u. Evermann 1898 p. 2524.

Kopf kurz, dick, Rumpf seitlich zusammengedrückt, schuppenlos, mit weicher, durchsichtiger Haut. Maulspalte schräg gestellt. Unterkiefer etwas vorspringend. Auge rudimentär, schwach erkennbar, wenig oder gar nicht pigmentiert, hoch gelegen. Nasenlöcher klein, nahe der Schnauzenspitze. Zwischenkiefer zahnlos, Vomer mit einem Paar von großen Fangzähnen. Unterkiefer mit einigen nach hinten gekrümmten Zähnen. Palatinum zahnlos. Kiemendeckel voneinander getrennt, aber vorn von einer breiten Hautfalte überdeckt. Reusenstrahlen zahlreich

und lang. Vier Kiemen, keine Pseudobranchie. Bauchflosse vor der Brustflosse gelegen, mit einem fadenförmigen Strahl, ihre Basen nahe beieinander. Brustflosse groß, fast auf der Mitte der Körperhöhe gelegen. Rückenflosse vor der Mitte des Körpers, aber weit hinter der Kiemenöffnung, etwas vor der Analflosse. Rücken- und Analflosse reichen bis zur Schwanzflosse, welche sehr wenig von ihnen abgesondert ist. After kurz vor der Analflosse. Keine Barbel.

Von dieser Gattung war bisher nur ein Exemplar von 12 cm Länge, das der Blake bei Guadeloupe in einer Tiefe von 1406 m gefangen hatte, bekannt. Das Valdivia-Material enthält zwei weitere Arten aus dem Indischen Ocean, welche ihr zwar nahe stehen, aber besonders in Bezug der Zahl der Strahlen der Rücken- und Analflosse so große Verschiedenheiten zeigen, daß man sie wohl nicht mehr als Variationen bewerten kann.

Uebersicht über die Arten.

1. D 70 A 57	*B. bicolor* Goode und Bean
2. D 64 A 50	*B. diaphanus* spec. nov.
3. D 76 A 65	*B. affinis* spec. nov.

Barathronus diaphanus spec. nov.

Taf. 14, Fig. 6.

P 25 V 1 D 64 A 50 C 10.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,4, Maulspalte zur Kopflänge 1 : 3,5. Die Maulspalte ist entschieden kleiner als bei *B. bicolor*, bei welcher Art ihr Verhältnis zur Kopflänge 1 : 2,5 beträgt. Das Auge, hoch am Kopf gelegen, schien am frischgefangenen Tier „als gelblich glänzendes Tapetum in Gestalt eines Hohlspiegels“ durch die Haut durch; Pigment war nicht zu sehen. Das in Formol konservierte Tier läßt vom Auge bei äußerer Betrachtung nichts erkennen. Die Nasenlöcher sind klein und liegen nahe aneinander vorn an der Schnauzenspitze. Der Vomer hatte jederseits ein Paar von großen, hakenförmigen Fangzähnen, der Unterkiefer sieben kleinere, nach hinten gekrümmte Zähne. Der Zwischenkiefer schien keine Zähne zu besitzen. Die Breite des Kopfes ist nur wenig geringer als seine Länge, 1 : 1,2. Der Strahl der Bauchflosse ist etwas kleiner als die Kopflänge, $^1/_6$ der Körperlänge. Die Länge der Brustflosse ist gleich der Kopflänge, sie erreicht nicht die Rückenflosse. Diese beginnt etwas vor der Körpermitte, fast $2^1/_2$ Kopflängen von der Schnauzenspitze entfernt. Die Analflosse beginnt etwas hinter der Körpermitte, etwa unter dem zehnten Strahl der Rückenflosse. Beide Flossen reichen bis zur Schwanzflosse, die von ihnen sehr undeutlich abgesetzt ist. Die Strahlen der Analflosse sind etwas kürzer als die der Rückenflosse. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Im frischen Zustande ist die Haut weich, gallertartig, durchsichtig. Die Brustflosse erscheint weißlich, die Rücken-, Anal- und Schwanzflosse haben eine rötliche Farbe, der Rumpf rötlich-gelb, der Kopf hat einen violetten Schimmer, Blutgefäße scheinen zum Teil durch die Haut, das Bauchfell scheint blau-schwarz durch.

B. bicolor ist von *diaphanus* verschieden in folgenden Punkten: 1. Strahlenzahl der Rücken- und Analflosse, D 70 A 57, 2. Verhältnis der Körperhöhe zur Länge 1 : 6,3, 3. Verhältnis der

Maulspalte zur Kopflänge 1 : 2,5, 4. Länge der Bauchflosse = $^1/_9$ der Körperlänge, 5. Anfang der Analflosse unter dem vierzehnten Strahl der Rückenflosse.

Fundort: Indischer Ocean, ostafrikanische Küste (Stat. 259: 2° 59′ N. Br. 47° 6′ O. L. Tr. 1289 m; Blauer Ton).

Maße: Körperlänge 12,4
Größte Körperhöhe 2,25
Kopflänge 2,3
Länge der Maulspalte 0,65
Auge? 0,65
Schnauze? 0,9
Breite des Kopfes 1,95
Größte Breite des Rumpfes 1,65

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflosse 1,4
die Brustflosse 2,75
die Rückenflosse 5,6
die Analflosse 6,5 der After 6,4
Länge der Bauchflosse 2,1
der Brustflosse 2,25
der Rückenflosse 1,3
der Analflosse 1 der Schwanzflosse 1,7

Barathronus affinis spec. nov.

V 1 P 22 D 76 A 65 C 10.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 6,8, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 6, Breite des Kopfes zu seiner Länge 1 : 1,1, Länge der Maulspalte zur Kopflänge 1 : 2,7. Das Auge, etwa $^1/_8$ der Kopflänge, scheint beim konservierten Tier etwas durch die Haut durch, besonders infolge der Pigmentierung des Randes. Es ist hoch am Kopf gelegen. Die Maulspalte ragt nicht über die Vertikale des vordern Augenrandes hinaus. Die Bauchflosse ist etwas kürzer als die Kopflänge. Die Rückenflosse beginnt vor der Mitte des Körpers, wenig mehr als zwei Kopflängen von der Schnauzenspitze entfernt. Die Analflosse beginnt auch noch vor der Körpermitte unter dem vierzehnten Strahl der Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist sehr wenig von der Rücken- und Analflosse getrennt. Der After liegt kurz vor der Analflosse. Auf dem Vomer jederseits ein Paar größerer, gekrümmter Fangzähne. Auf dem Unterkiefer mehrere kleine Zähne.

Färbung: Das konservierte Tier erscheint gleichmäßig weiß-gelblich; im Leben wahrscheinlich durchsichtig.

Die Zahl der Strahlen der Rücken- und Analflosse und die Lage der letzteren vor der Körpermitte bilden die wichtigsten Unterschiede, welche diese Art von den beiden andern trennen.

Fundort: Indischer Ocean, nördlich vom Chagos-Archipel (Stat. 220: 1° 57′ S. Br. 73° 19′ 1″ O. L. Tr. 2919 m, Globigerinenschlamm).

Maße: Körperlänge 4,8
Größte Körperhöhe 0,7
Kopflänge 0,8
Breite des Kopfes 0,7
Länge der Maulspalte 0,3
Länge der Schnauze 0,28
Breite des Auges ca. 0,1
Interorbitalraum 0,3

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflosse 0,55
die Brustflosse 0,85
die Rückenflosse 1,9
die Analflosse 2,3 der After 2,15
Länge der Bauchflosse 0,7
der Brustflosse 0,7
der Rückenflosse 0,55
der Analflosse 0,5

Bassobythites gen. nov.

Kopf dick, Rumpf seitlich zusammengedrückt, Schwanz lang, allmählich sich verdünnend. Kopfknochen fest, ohne Leisten. Kopf und Rumpf beschuppt. Schuppen cykloid, klein, auf dem Hinterkopf und am Bauch größer. Präoperculum ohne Dorn, Operculum mit einem kräftigen Dorn. Zwischenkiefer bildet allein den dorsalen Rand der schrägen Maulspalte. Oberkiefer hinten stark verbreitert. Kleine Zähne in mehreren Reihen auf dem Zwischen-, Unterkiefer, Vomer und Palatinum. Unterkiefer nicht vorspringend. Auge mäßig groß. Barbel fehlt. Kiemenöffnung weit, Kiemendeckel vorn eine kurze Strecke vereinigt. Vier Kiemen, lange Reusenstrahlen, keine Pseudobranchie. Brustflosse ungeteilt, Bauchflossen fehlen, Rückenflosse beginnt kurz hinter dem Kopf eine große Strecke vor der Analflosse. Anal- und Rückenflosse nicht von der Schwanzflosse getrennt. After kurz vor der Analflosse. Seitenlinie sehr undeutlich

Die Gattung steht am nächsten der im Indischen Ocean gefundenen *Hephthocara* (Alcock 1896 p. 103), unterscheidet sich von dieser aber besonders durch die Beschuppung des Kopfes.

Bassobythites Brunswigi spec. nov.

Taf. 14, Fig. 7.

Brr 8 P 33 D 112 A 98 C 8.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4, Breite des Kopfes zu seiner Länge 1 : 1,5, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 10, zur Schnauze und zur Breite des Interorbitalraums 1 : 3. Die Nasenlöcher liegen viel näher dem Auge als der Schnauzenspitze. Die Maulspalte reicht fast bis zur Vertikale des vordern Augenrandes, der Oberkiefer bis zu der des hintern Augenrandes. Die Brustflosse ist zweimal so lang wie die Schnauze. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Brustflosse, nahe dem Ende des ersten Körperdrittels. Die Analflosse beginnt etwas vor der Mitte des Körpers. Die Schwanzflosse ist nicht abgegrenzt, die acht Strahlen, welche das Schwanzende einnehmen, sind ihr zugerechnet. Die Schuppen am Rumpf sind 1 cm, die größeren auf dem Hinterkopf 1,7 cm lang. Appendices pyloricae 4, kurz, knopfförmig. Der Darm ist stark gewunden.

Färbung: Gleichmäßig blauschwarz.

Fundort: Indischer Ocean, Küste Nordostafrikas, Stat. 264: 6° 18′ 8″ N. Br. 49° 32′ 5″ O. L. Tr. 1079 m.

Maße: Körperlänge 90
Größte Körperhöhe 18
Kopflänge 22,3
Schnauze 6,3
Auge 2,1
Interorbitalraum 7
Länge der Maulspalte 5,6
Länge der Brustflosse 12,5
der Rückenflosse 5,6
der Analflosse 5,4
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 26
die Analflosse 41

Lamprogrammus ALCOCK.

Lamprogrammus ALCOCK 1891 p. 32; 1897 p. 309; 1899 p. 94; GOODE u. BEAN 1896 p. 344.

Die Gattung *Lamprogrammus*, welche bis jetzt nur im Indischen Ocean gefunden worden ist, ist durch den Mangel der Bauchflossen und die eigentümlich gestaltete, breite, sehr auffallende Seitenlinie sehr leicht von den verwandten zu unterscheiden und von ALCOCK gut charakterisiert.

ALCOCK unterscheidet zwei Arten, *L. niger* und *fragilis*, doch scheinen mir in manchen Punkten die Unterschiede nur den Wert von Variationen zu haben. So soll das Verhältnis des Auges zur Kopflänge bei *niger* 1 : 8—9, bei *fragilis* 1 : 6—7 sein; unter den 21 Exemplaren, welche ich untersuchen konnte, und deren Größe zwischen 33 und 51 cm schwankt, zeigten die meisten 1 : 8—9, bei einigen aber, die denselben Fängen zugehörten wie jene, und auf Grund anderer Merkmale besonders der Gestaltung der Laterallinie als *niger* bezeichnet werden müssen, auch 1 : 7. Der Oberkiefer soll bei *niger* eine halbe Kopflänge, bei *fragilis* nicht ganz so lang sein. Letzteres findet sich aber auch bei *niger*. Bei *fragilis* sollen drei schwache Dornen ventral am Präoperculum liegen, bei *niger* sollen sie fehlen. Ich habe sie manchmal auch bei solchen Exemplaren gefunden, die nur der Art *niger* zugerechnet werden können, außerdem scheinen sie leicht abzubrechen. Ferner schwankt auch das Verhältnis der Körperhöhe zur Kopflänge, indem sie der letzteren gleich oder kleiner als diese, selbst gleich dem Kopf ohne die Schnauze sein kann. Es mag dieser Unterschied zum Teil wohl in der verschieden guten Konservierung begründet sein. Ebenso mag der Unterschied in der Zahl der Strahlen der Rücken- und Analflosse, den man manchmal findet, vielleicht durch eine Verletzung und nicht vollständige Regeneration des Schwanzendes bedingt sein. In Bezug auf den Bau der Seitenlinie habe ich keine Unterschiede gefunden.

Lamprogrammus niger ALCOCK.

Lamprogrammus niger ALCOCK 1891 p. 33 fig. 2; 1896 p. 95 Taf. 1 fig. 2; GOODE u. BEAN 1896 fig. 302.

Brr 8 P 14—16 V o D 100—110 A 80—90.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 5—5,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4,5—5, Auge zur Kopflänge meist 1 : 8—9, selten 1 : 7, zur Schnauze 1 : 2, zum Interorbitalraum 1 : 2,7. Die größte Höhe des Körpers ist gleich der Kopflänge oder gleich derselben ohne die Schnauze. Die Maulspalte reicht fast bis zur Vertikale der Mitte des Auges. Zähne auf dem Ober- und Unterkiefer, Palatinum und Vomer klein, auf dem letzteren bilden sie ein $\wedge$. Am untern Rande des Präoperculums drei schwache Dornen, oft fehlen sie (abgebrochen?). Kopf und Rumpf von mäßig großen Schuppen bedeckt, die der Seitenlinie auffallend stark vergrößert, breit und von dicker Haut bedeckt. Die Seitenlinie zieht verhältnismäßig sehr nahe dem Rücken. Die Rückenflosse beginnt auf der Vertikale des Kopfendes, die Analflosse weit vor der Mitte des Körpers, fast eine Kopflänge ohne die Schnauze hinter dem Kopf. After kurz vor der Analflosse. Barbel, Bauchflossen, Pseudobranchie fehlen. Appendices pyloricae 6, kurz. Brustflosse ist etwa $^3/_4$ der Kopflänge lang. Darm in mehreren Windungen.

Färbung: Tiefblauschwarz.

Im Darm Reste von kleinen Krebsen.

Fundorte: Indischer Ocean: Bucht von Bengalen, Andamanen-See (Investigator, Tiefe 740—1026 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 186: 3^0 22′ 1″ S.Br. 101^0 11′ 5″ O.L. Tr. 903 m, Korallensand; Stat. 207: 5^0 23′ 2″ N.Br. 94^0 48′ 1″ O.L. Tr. 1024 m, Globigerinenschlamm); Küste Ostafrikas (Stat. 252: 0^0 24′ 5″ S.Br. 42^0 49′ 4″ O.L. Tr. 1019 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton; Stat. 256: 1^0 49′ N.Br. 45^0 29′ 5″ O.L. Tr. 1134 m, Globigerinenschlamm und Blauer Ton).

Zahl der Exemplare: 21, größtes 51 cm, kleinstes 33 cm.

Maße: Körperlänge 42,5
Größte Körperhöhe 8,4
Kopflänge 9,1
Schnauze 2,2 Auge 1,1
Interorbitalraum 3
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 9,2
die Analflosse 15,9

Mixonus Günther.

Mixonus Günther 1887 p. 108; Goode u. Bean 1896 p. 339; Jordan u. Evermann 1898 p. 2523.

Mixonus caudalis Garman.

Mixonus caudalis Garman 1899 p. 148 Taf. 36 fig. 2, Taf. 39 fig. 2, Taf. 74 fig. 2.

Brr 9 P 14 + 2 V 2 D 98 A 77 C 7 Lattr. 28—30.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 7,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,2, Auge zur Kopflänge 1 : 6, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2, zur Länge der Schnauze 1 : 1,2.

Pseudobranchie aus 2 kurzen Fäden. Die zwei untern verlängerten Strahlen der Brustflosse reichen fast bis zur Analflosse.

Fundorte: Stiller Ocean: Golf von Panama, Tiefe 1951—2149 m (Albatroß). — Indischer Ocean: Golf von Aden (Valdivia, Stat. 270: 13^0 1′ N.Br. 47^0 10′ 9″ O.L. Tr. 1840 m, Globigerinenschlamm).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Körperlänge 27,7
Größte Körperhöhe 3,7
Kopflänge 5,3
Schnauze 1,1
Augenbreite 0,9
Interorbitalraum 1,8
Länge der Bauchflosse 4,5
Länge der Brustflosse 5,9
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 5,4
die Analflosse 11,5

Mit der Beschreibung, welche Garman von den im Pacifischen Ocean gefangenen Exemplaren gibt, stimmt das eine im Golf von Aden erbeutete ganz überein, so daß an der Identität beider Formen nicht zu zweifeln ist. Die Beschuppung des Kopfes, die Verlängerung der beiden untern Strahlen der Brustflosse, welche aber mit den übrigen durch eine Membran vereinigt sind, die Zusammensetzung der Bauchflosse aus zwei Strahlen, welche im proximalen Teile eng miteinander verbunden sind, der Mangel an Dornen auf dem Kiemendeckel sind die wichtigsten Charaktere dieser Form.

Man muß aber Bedenken haben, ob sie der Gattung *Mixonus* einzureihen ist, da bei

dieser nach GÜNTHER der Kopf nackt, die untern Strahlen der Brustflosse von den andern getrennt sind, ein kleiner Stachel am Operculum vorhanden ist, und die Brustflosse nur aus einem Strahl besteht. Man würde sie besser vielleicht der Gattung *Bassozetus* GILL zuzählen, wenn hier nicht die Verlängerung der untern Strahlen der Brustflosse fehlte; auch die Gattungen *Pteroidonus* GÜNTHER und *Dicrolene* GOODE und BEAN zeigen viele gemeinsame Züge. Aber da es auf Grund des vorliegenden Materials noch nicht möglich ist, diese Gattungen scharf zu charakterisieren und neues Material und vielleicht schon eine neue Untersuchung des vorhandenen zeigen wird, daß diese oder jene Gattung eingezogen werden muß, so scheint es mir vorläufig am besten, der Form die Stellung in der Gattung *Mixonus*, welche GARMAN ihr gegeben hat, zu lassen.

Fam. *Giganturidae.*

Gigantura A. BRAUER.

Gigantura A. BRAUER 1901 p. 128.

Körper lang gestreckt, walzenförmig, schuppenlos. Keine Bauchflossen, Brustflosse fächerförmig, dorsad gerichtet, hoch gelegen, hinter und über der kleinen Kiemenöffnung, die nur bis zur Höhe des Unterkiefers herabreicht, mit sehr breiter, abgesetzter Basis. Rückenflosse nur aus ungegliederten Strahlen gebildet, im letzten Körperdrittel. Schwanzflosse in der ventralen Hälfte mit außerordentlichen langen Strahlen. Maulspalte sehr weit, mit starkem Gebiß, Kiefer und Palatinum bezahnt, Vomer zahnlos; Unterkiefer nicht vorspringend. Augen sehr groß, Teleskopaugen, nach vorn gerichtet. Schnauze klein. Kiemendeckel reduziert, häutig, zum größten Teil ventral verwachsen. Kiemenöffnung vor und unter der Brustflosse, klein. Keine Schwimmblase. Pseudobranchie vorhanden.

Gigantura Chuni A. BRAUER.

Gigantura Chuni A. BRAUER 1901 p. 128.

Taf. I, Fig. 1—3.

P 29 D 16 A 11 C 19.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 8,7, größte Breite des Körpers zu seiner größten Höhe 1 : 1,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 4, Länge der Schnauze zur Kopflänge 1 : 11,6, zum horizontalen Durchmesser des Auges 1 : 3,6, horizontaler Durchmesser des Auges zur Kopflänge 1 : 3,2, Breite des Interorbitalraums zum horizontalen Durchmesser des Auges 1 : 4,5. Die Augen sind Teleskopaugen, nach vorn gerichtet, die Augenachsen einander fast parallel; die beiden Augen eng nebeneinander. Stirn durchsichtig. Nasenlöcher nahe der Schnauzenspitze. Maulspalte reicht bis unter die Kiemenöffnung. Unterkiefer über diese hinaus. Im Zwischenkiefer ein stark nach hinten und etwas seitwärts gekrümmter Fangzahn, Oberkiefer mit 10 großen, nach hinten gekrümmten Zähnen, zwischen ihnen kleinere, nämlich zwischen dem Zwischenkiefer- und dem ersten Oberkieferzahn 2 und zwischen den andern je 1. Im Unterkiefer Zähne in zwei Reihen, in der innern Reihe nur große, der erste sehr groß, die nächsten 2 etwas kleiner, dann

wieder 5 sehr große; in der zweiten Reihe zahlreiche kleinere in wechselnder Größe, aber keiner so groß wie ein Zahn der inneren Reihe; ganz vorn einer seitlich gestellt. Palatinum mit 7 horizontal gestellten Zähnen, 4 großen und hinter ihnen 3 kleinere. Die Kiemendeckel sind häutig, ventral am Isthmus völlig verwachsen. An der dorsalen Seite haben sie einen ovalen Ausschnitt, welcher einen Teil der Kiemenhöhle frei zeigt. Die Kiemenöffnung reicht ventralwärts nur bis zur Höhe des Unterkiefers. Die Brustflosse ist sehr breit und hoch gelegen, fächerförmig, dorsad gestellt; die breite Basis ist abgesetzt, liegt dorsal vom Kiemendeckel an der Kiemenöffnung. Ihre vordern Strahlen sind die längsten, nach hinten zu nehmen sie an Länge ab. Die Rückenflosse liegt fast am Anfang des letzten Körperdrittels, nur aus ungegliederten, weit gestellten Strahlen zusammengesetzt. Die Analflosse ist kürzer als die Rückenflosse, sie beginnt unter ihrem elften Strahl. Die Schwanzflosse ist gegabelt, unsymmetrisch gebaut. Die dorsale Hälfte besteht aus 11 Strahlen von mäßiger Länge, der längste ist etwa gleich der Kopflänge; die ventrale Hälfte besteht aus 8 Strahlen, von denen drei enorm lang sind. Obwohl sie abgebrochen sind, sind sie doch länger als der Körper. After fast unter der Mitte der Rückenflosse. Magen mit großem, kugligem Blindsack. Appendices pyloricae scheinen zu fehlen.

Färbung: Prachtvoll metallisch schillernd.

Fundort: Atlantischer Ocean, Golf von Guinea (Stat. 55: 2^0 36′ 5″ N.Br. 3^0 27′ 5″ O.L. V. 1200 m, Bodentiefe 3513 m).

Maße: Körperlänge 11,8
Größte Körperhöhe 1,35
Größte Körperbreite 0,9
Kopflänge 2,9
Vertikaler Durchmesser des Auges 0,6
Horizontaler Durchmesser 0,9
Länge der Schnauze 0,25
Breite des Interorbitalraums 0,2
Länge der Maulspalte 2,35
Länge der Basis der Rückenflosse 1,8
Länge der Basis der Analflosse 1

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der Anfang der Rückenflosse 7,9
der Analflosse 9,25
der After 8,85
Länge der längsten Strahlen der Brustflosse 1,2
Länge der längsten Strahlen der dorsalen Hälfte der Schwanzflosse 2,7
Länge des zweiten, dritten und vierten Strahles der ventralen Hälfte der Schwanzflosse 12,5
Die letzteren und ebenso die der Rücken- und Analflosse sind zum Teil abgebrochen.

Gigantura indica A. Brauer.

Gigantura Chuni indica A. Brauer 1901 p. 129.

Im Indischen Ocean sind noch zwei kleine Exemplare von *Gigantura* gefangen worden, welche von *G. Chuni* hauptsächlich sich durch die größere Zahl der Strahlen der Brustflosse (40 und 43 statt 29) und durch die Lage der Rückenflosse, welche nicht am Anfang des letzten Körperdrittels, sondern etwas weiter vorn, nämlich ein wenig hinter der Körpermitte beginnt, unterscheiden. Letztere Verschiedenheit scheint mir aber ebenso wie einige Unterschiede in den Maßen in dem geringeren Alter der beiden Exemplare begründet zu sein. Im übrigen aber stimmen sie ganz mit dem atlantischen überein.

P 40—43 D 16—17 A 12—14 C 19.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 10, geringste Körperhöhe zur größten 1 : 2,6, größte Breite des Körpers zu seiner größten Höhe 1 : 1,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 5,3, horizontaler Durchmesser des Auges zur Kopflänge 1 : 2,2. Die Rückenflosse beginnt etwas hinter der Mitte des Körpers. After und Analflosse haben dieselbe Lage zur Rückenflosse wie bei *G. Chuni*. Der Zwischenkiefer hat 1, der Oberkiefer 8—9, der Unterkiefer 7 große Zähne. Bei dem 6,4 cm langen Exemplar beträgt die Länge der längsten, ganz erhaltenen Strahlen der Schwanzflosse 9,6 cm.

Färbung: Wie *G. Chuni*.

Zahl der Exemplare: 2, Länge 5,5 cm und 6,4 cm, das kleinere war stark verletzt.

Fundort: Indischer Ocean, nördlich und westlich der Chagos-Inseln (Stat. 221: 4^0 5′ 8″ S.Br. 73^0 24′ 8″ O.L. V. 2000 m, Bodentiefe 2926 m; Stat. 228: 2^0 38′ 7″ S.Br. 65^0 59′ 2″ O.L. V. 2500 m, Bodentiefe 3460 m).

Maße:

Körperlänge 6,4	Vertikaler Durchmesser des Auges 0,25
Größte Körperhöhe 0,6	Schnauze 0,15
Geringste Körperhöhe 0,225	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Kopflänge 1,2	der After 3,7
Größte Körperbreite 0,425	die Rückenflosse 3,4
Horizontaler Durchmesser des Auges 0,4	die Analflosse 4,3

Was die systematische Stellung dieser eigentümlichen Gattung betrifft, so kann ich nur die Vermutung äußern, daß sie der bisher nur in einem einzigen, schlecht erhaltenen Exemplar vorhandenen Gattung *Stylophorus* Shaw (1791, p. 90 fig.) nahe stehen mag. Das Fehlen der Bauchflossen, die Länge des Unterkiefers, die geringe Entwicklung des Kiemendeckels, die Teleskopaugen, die Form, Lage und Stellung der Brustflosse, der Schuppenmangel und die Färbung sind gemeinsame Charaktere. Vielleicht ist der sonderbare lange, bandförmige Anhang, welcher sich bei *Stylophorus* am Schwanzende findet, auch nichts anderes als modifizierte, stark verlängerte Strahlen der ventralen Hälfte der Schwanzflosse. Allerdings bilden die Länge der Rückenflosse von *Stylophorus*, die sich über den ganzen Rücken erstreckt, das Fehlen der Analflosse und das kleine Maul wichtige Unterschiede.

8. Unterordnung *Pediculati.*

Fam. *Lophiidae.*

Lophius (*Chirolophius*) (Regan).

Chirolophius Regan 1903 p. 279.

Nachdem Gill bereits einen Teil der Arten der Gattung *Lophius* besonders auf Grund der geringeren Zahl der Wirbel als eine besondere Gattung *Lophiomus* abgetrennt hat, hat Regan

eine weitere Teilung vorgenommen und eine dritte Gattung, *Chirolophius* begründet. Diese wird charakterisiert 1. durch die Lage der Kiemenöffnung, welche nicht wie bei *Lophius* und *Lophiomus* ganz unter und hinter der Basis der Brustflosse gelegen ist, sondern nach vorn und etwas dorsal die Brustflosse umgreift; 2. durch die Zahl der Zahnreihen (3—4) im Unterkiefer und 3. durch die geringe Zahl der Wirbel, etwa 19, welchen Charakter sie mit *Lophiomus* gemeinsam hat. Mehrere im Indischen Ocean von der Expedition gefangene Exemplare, welche zwei Arten zugehören, würden auf Grund der Lage der Kiemenöffnung der Gattung *Chirolophius* zuzurechnen sein, dagegen würde die Zahl der Zahnreihen sie in die Gattung *Lophius* verweisen. Die Zahl der Wirbel konnte ich nicht bestimmen. Die hervorgehobenen Unterschiede scheinen mir aber nicht groß genug, um die Gattung *Lophius* in drei aufzuteilen, sondern ich kann ihnen nur den Wert von Untergattungen zuerkennen.

Lophius (*Chirolophius*) *quinqueradiatus* spec. nov.

D III + II + 7 P 15 V 6 A 5.

Diese neue Art steht *L. mutilus* Alcock sehr nahe, unterscheidet sich von ihr aber besonders dadurch, daß der vierte und fünfte Strahl der Rückenflosse nicht rudimentär, unter der Haut verborgen liegen, sondern, wenn auch viel kleiner als die ersten drei, so doch wohl entwickelt und ganz frei sind, ferner durch das kleinere Auge. Allerdings möge in Bezug auf das Auge folgendes bemerkt sein. Bei jungen Tieren scheint der schwarz pigmentierte Bulbus durch die Haut durch, im Alter aber ist nur die Cornea durchsichtig, und infolgedessen ist es möglich, daß man in der Jugend bei der Bestimmung der Größe des Auges die Breite des ganzen Bulbus mißt, im Alter nur die Breite der Cornea, und dadurch natürlich sehr ungleiche Werte entstehen können.

Länge der Kopfscheibe (gemessen bis zum hintern Rande der Kiemenöffnung) zur Länge des Körpers 1 : 1,9—2, bei weniger als 10 cm langen Tieren 1 : 1,5—1,6, Breite der Kopfscheibe zu ihrer Länge 1 : 1,1, Auge (Durchmesser der Cornea) zur Kopflänge 1 : 8—8,6, zur Länge der Schnauze 1 : 3,4, zum Interorbitalraum 1 : 4. Die Zähne sind im Ober- und Unterkiefer vorn in zwei Reihen, seitlich in einer Reihe angeordnet. Auf dem Vomer 2 Zähne, die von den Unterkieferzähnen in der Größe wenig verschieden sind, auf dem Palatinum 6—7 mittelgroße. Die Kiemenöffnung umgreift auch vorn und etwas dorsal die Basis der Brustflosse. Der Schulterdorn ist dreispitzig. Vor den Nasenlöchern drei Dornen, drei andere über dem Auge, 8—9 im Gebiet zwischen dem Auge und der Kiemenöffnung, unregelmäßig gestellt. Der dritte Strahl der Rückenflosse ist etwas kürzer als die Kopfscheibe, der letzte Teil der Rückenflosse beginnt am Anfang des letzten Körperdrittels. Die Analflosse beginnt noch unter der Rückenflosse, sie liegt im letzten Körperdrittel. Scheibe am Rande mit Fäden reich besetzt. Der erste Strahl der Rückenflosse endet mit knopfförmiger Anschwellung, der zweite ohne eine solche, oder sie ist abgerissen, der dritte trägt Seitenfädchen, die zwei folgenden sind einfach.

Färbung: Im Alkohol gleichmäßig graubraun.

Fundorte: Indischer Ocean, nordwestlich von Sumatra (Stat. 208: 6° 54′ N.Br. 93° 28′ 8″ O.L. Tr. 296 m, Pteropodenschlamm), Ostküste Afrikas (Stat. 245: 5° 27′ 9″ S.Br. 39° 18′ 8″ O.L. Tr. 463 m, Globigerinenschlamm und Blauer Ton; Stat. 254: 0° 29′ 3″ S.Br. 42° 47′ 6″ O.L. Tr. 977 m).

Zahl der Exemplare: 4, größtes 24,45 cm, kleinstes 7,4 cm.

Maße: Körperlänge 24,45
Länge der Kopfscheibe 13
Breite der Kopfscheibe 11,9
Länge der Schnauze 3
Breite des Auges 1,5
Interorbitalraum 3,5

Länge der Strahlen der Rückenflosse:
des ersten 4,9
des zweiten 5,1
des dritten 10,3
des vierten 2,9
des fünften 0,9
Länge der Bauchflosse 2,5

Länge der Brustflosse 5,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Bauchflosse 7
der letzte Teil der Rückenflosse 16
die Analflosse 20,2

Lophius (*Chirolophius*) *lugubris* Alcock.

Lophius lugubris Alcock 1894 p. 118; 1899 p. 55 Taf. 14 fig. 1.

D IV+8 A 6 P 15—16 V 6.

Länge der Kopfscheibe zur Körperlänge 1 : 1,8, Breite der Scheibe zu ihrer Länge 1 : 1,1, Schnauze zur Kopflänge 1 : 3,6, Auge (Durchmesser der Cornea) zur Kopflänge 1 : 7, zum Interorbitalraum 1 : 2,4, zur Schnauze 1 : 1,9. Auf dem Oberkiefer stehen die Zähne seitlich in einer, in der Mitte in drei unregelmäßigen Reihen, auf dem Unterkiefer in zwei. Auf dem Vomer der erste Zahn nicht beweglich, etwas größer. Vor der Nase ein Dorn, am Orbitalrand dorsal zwei, Schulterdorn dreispitzig. Die Kiemenöffnung umgreift die Brustflosse auch vorn und etwas dorsal. Der vierte Strahl der Rückenflosse ist frei, so lang wie das Auge breit ist. Der dritte Strahl ist der längste, er mißt zwei Drittel der Länge der Kopfscheibe. Am Rande der Kopfscheibe und an der Seite des Rumpfes lange Fähnchen.

Färbung: Im Alkohol dunkelgrau.

Die obige Beschreibung weicht von der Alcock's nur darin ab, daß am dorsalen Augenrande nicht 3, sondern nur 2 Dornen sich finden, und der vierte Strahl der Rückenflosse nicht doppelt so lang als das Auge ist, sondern die gleiche Länge hat. Es ist aber möglich, daß er bei kleinen Exemplaren kürzer oder daß er abgebrochen ist.

Fundorte: Indischer Ocean: Ceylon (Investigator, Tiefe 259—731 m); nordwestlich von Sumatra (Valdivia, Stat. 208: 6° 54′ N.Br. 93° 28′ 8″ O.L. Tr. 296 m, Pteropodenschlamm).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Körperlänge 8,6
Länge der Kopfscheibe (bis zum hintern Rande der Kiemenöffnung) 4,6
Breite der Kopfscheibe 4,2
Länge der Schnauze 1,25
Auge (Durchmesser der Cornea) 0,65

Interorbitalraum (-Abstand zwischen den dorsalen Rändern der Cornea) 1,6
Länge der Strahlen der Rückenflosse:
des ersten 2,5
des zweiten 2,1
des dritten 3,4
des vierten 0,65

Fam. *Ceratiidae.*

Der häufigen Anwendung von Vertikalnetzen ist es jedenfalls in erster Linie zuzuschreiben, daß die Expedition nicht nur unsere Kenntnis von Formen aus dieser interessanten Gruppe beträchtlich hat vermehren, sondern auch über ihre Lebensweise in einem wichtigen Punkte die bisherigen Anschauungen hat berichtigen können. Die *Ceratiiden* sind nicht, wie man allgemein annahm, Grundbewohner und führen eine ähnliche Lebensweise wie die übrigen *Pediculaten*, sondern sie sind der bathypelagischen Fauna zuzurechnen. Das geht daraus hervor, daß die Expedition sie in Vertikalzügen, die noch eine große Strecke weit vom Boden entfernt begannen, gefangen hat. Im Golf von Guinea kam sogar bei einem Zuge, der von 4000 m bis zur Oberfläche fischte an einer Stelle, wo die Tiefe 5000 m betrug, ein *Melanocetus Johnsoni* so lebend frisch an die Oberfläche, daß er, ohne irgendwelche Beschwerden zu zeigen, noch längere Zeit umherschwamm; er kann mithin nicht aus großer Tiefe gekommen sein. Uebrigens hätte die Tatsache, daß im Magen von *Melanocetus Johnsoni* ein großes Exemplar der Gattung *Myctophum* gefunden wurde, die Ansicht, daß *Melanocetus* den Boden bewohnt, schon früher als irrig abweisen sollen. Die neuen, von der Expedition erbeuteten Formen schließen sich zum Teil eng den schon bekannten an, zum Teil aber sind sie so verschieden, daß sie der Familie *Ceratiidae* nicht einzuordnen sind, sondern zwei neue Familien aufgestellt werden müssen. Im Gegensatz zu den bisher bekannten sind sie schlank gebaut, und die eine Familie ist durch die außerordentliche Verlängerung des Tentakels und seine Verlagerung bis an die Spitze der Schnauze ausgezeichnet, die andere dagegen durch das Fehlen eines Tentakels. Das Material der Expedition läßt erwarten, daß künftige Expeditionen das Bild, das diese bathypelagischen *Pediculaten* bieten, sich noch viel mannigfaltiger, als es jetzt schon ist, gestalten, und manche abenteuerliche Form noch entdeckt werden wird.

Oneirodes Lütken.

Oneirodes Lütken 1871 p. 56; Gill 1879 p. 218; 1879b p. 228; Jordan u. Gilbert 1882 p. 848; Jordan 1887 p. 927.

Die Gattung ist zwar nach Lütken ausgezeichnet durch den Besitz von zwei Tentakeln und es würde deshalb die unten beschriebene Art, welche nur einen Tentakel besitzt, ihr nicht einzuordnen sein, aber da im übrigen die Art sich der Gattung eng anschließt, und die Zahl der abgegliederten Strahlen der Rückenflosse in der Gattung *Lophius* z. B. nicht eine Auflösung in verschiedene Gattungen bedingt, so scheint es mir richtiger in der Gattungsdiagnose von *Oneirodes* die Zahl und Lage der Tentakel unbestimmt zu lassen; es würde alsdann auch *Paroneirodes* Alcock, bei welcher nicht wie bei *Oneirodes* ein Tentakel vorn auf dem Kopf, ein zweiter weiter kaudad zwischen ihm und der Rückenflosse, sondern zwei auf dem Kopf gelegen sind, als Gattung aufzuheben und die eine bis jetzt bekannte Art, *P. glomerosus* Alc. als *Oneirodes glomerosus* zu bezeichnen sein.

Oneirodes niger (A. BRAUER).

Dolopichthys niger A. BRAUER 1902 p. 292.

Taf. XV, Fig. 6.

Brr 6 P ca. 20 D 8 (5 rudimentär) A 8 (3 rudimentär) C 6.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 1,7, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,7, zur größten Körperhöhe 1 : 1, Schnauzenlänge zur Kopflänge 1 : 2,5, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 15, zur Schnauze und zur Breite des Interorbitalraums 1 : 6, Länge des Tentakels zur Kopflänge 1 : 2. Der Körper erreicht kurz vor der Mitte seine größte Höhe und Breite und fällt nach vorn und hinten gleichmäßig ab. Kopf groß und dick, stumpf kegelförmig, Wangen und Stirn stark vertieft; Stirngrube auf der Vertikale der Augen am breitesten. Rumpf seitlich stark zusammengedrückt. Das Auge ist sehr klein. Die Schnauze breit, lang, der Unterkiefer nicht vorspringend, die Maulspalte mäßig groß, horizontal gestellt, bis zur Vertikale der Augen reichend. Zähne von verschiedener Größe, mäßig lang, Vomer mit einigen Zähnen; Zähne biegbar. Nasenlöcher nahe der Schnauzenspitze. Ueber dem Auge an der Seite der Stirngrube und ventral, etwas unter der Höhe der Maulspalte und etwas hinter der Vertikale des Auges, je ein kleiner Dorn. Zwischen den Nasenlöchern entspringt der kurze Tentakel, welcher aus einem kurzen basalen, zum Teil in der Haut verborgenen Stück und einem längeren, nach vorn und hinten bewegbaren Stück besteht und am Ende ein kugeliges pigmentiertes Leuchtorgan und einen kurzen mehrlappigen, unpigmentierten Anhang trägt. Kiemen $2^1/_2$, Branchiostegalstrahlen 6. Brustflosse klein, unter und hinter ihr die Kiemenöffnung. Rücken- und Analflosse sehr kurz, rudimentär, einander gegenüber, im letzten Drittel des Körpers. Schwanzflosse mäßig groß, Bauchflossen fehlen. After fast am Anfang des letzten Körperdrittels, etwas vor der Analflosse. Keine Schwimmblase, keine Appendices pyloricae. Haut nackt.

Färbung: Blauschwarz, Flossenhaut weißlich, Flossenstrahlen schwarz.

Zahl der Exemplare: 2, beide sind klein, 1,3 und 1,55 cm lang.

Fundort: Indischer Ocean, nordöstlich von Neu-Amsterdam (Stat. 173: 29° 6′ 2″ S.Br. 89° 39′ O.L. V. 2500 m, Bodentiefe 3765 m) und östlich von Sansibar (Stat. 237: 4° 45′ S.Br. 48° 58′ 6″ O.L. V. 2000 m, Bodentiefe 5071 m).

Maße: Länge des Körpers 1,3
Größte Höhe des Körpers 0,75
Länge des Kopfes (bis zur Kiemenöffnung) 0,75
Länge der Schnauze 0,3
Breite des Auges 0,05
Breite des Interorbitalraums 0,3
Länge des Tentakels 0,35
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der After 0,85
der Anfang der Anal- und Rückenflosse 1

Ceratias KRÖYER.

Ceratias KRÖYER 1844 p. 639; GILL 1879 p. 217; JORDAN u. GILBERT 1882 p. 847; GÜNTHER 1887 p. 52; GOODE u. BEAN 1896 p. 489.

Ceratias Couesi (Gill).

Cryptopsaras Couesii Gill 1879 p. 217; 1879b p. 227; Goode u. Bean 1896 p. 491 fig. 402; Jordan u. Evermann 1898 p. 2731.

Ceratias carunculatus Günther 1887 p. 55 Taf. 11 fig. D.

Taf. 15, Fig. 7.

Da die Gattung *Cryptosaras* von *Ceratias* sich nur durch das Fehlen eines zweiten von der Rückenflosse abgegliederten Strahles unterscheidet, und meiner Ansicht, wie schon bei der Beschreibung von *Oneirodes niger* erwähnt wurde, die verschiedene Zahl nicht die Aufstellung einer besonderen Gattung rechtfertigt, so folge ich Günther und ordne *Cryptopsaras Couesii* der Gattung *Ceratias* ein.

Das im Indischen Ocean von der Expedition erbeutete wohl erhaltene Exemplar unterscheidet sich von *C. Couesii* nur dadurch, daß der Tentakel am Ende keinen fadenförmigen Anhang trägt und etwas länger ist, und das Verhältnis der größten Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2 und nicht 1 : 2,7 ist; *C. carunculatus* Günther stimmt in Bezug auf den ersten Punkt mit dem Exemplar überein, aber da mir nicht ausgeschlossen erscheint, daß der Endfaden abgerissen ist, den andern beiden Unterschieden kein so großer Wert beizumessen im Hinblick auf die Uebereinstimmung in allen andern Punkten, so halte ich das Exemplar mit *C. Couesii* für identisch oder höchstens könnte man ihm den Wert einer Varietät geben.

P 15 D 4 A 4 C 8.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2, geringste Höhe zur größten 1 : 3,6, größte Breite des Körpers zu seiner Länge 1 : 2,9, zu seiner größten Höhe 1 : 1,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,8, Schnauze zur Kopflänge 1 : 2,2, Auge zur Kopflänge 1 : 25, zur Schnauze 1 : 11, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 6,5, Länge des Tentakels zur Körperlänge 1 : 1,5. Der Körper ist seitlich stark abgeplattet, der Bauch flach, der Rücken etwas gewölbt und erreicht seine größte Erhebung fast auf der Körpermitte und fällt dann nach vorn und hinten allmählich ab. Die Kiemenöffnung, welche unter und etwas hinter der kurzen Brustflosse gelegen ist, liegt hinter der Körpermitte. Augen klein, rudimentär, Schnauze lang, Nasenlöcher schwer sichtbar, wahrscheinlich nahe der Schnauzenspitze. Der Tentakel entspringt auf der Stirn, ein wenig hinter der Vertikale der Augen, er besteht aus einem kurzen, zum Teil in der Haut verborgenen basalen Gliede und einem langen distalen, das nach vorn und hinten bewegt werden kann, zurückgelegt bis fast zum Ende der Rückenflosse reicht und am Ende ein kugliges Leuchtorgan trägt. Kurz vor dem Anfang der letzteren liegt ein großer birnförmiger Karunkel und jederseits von ihm zwei gleichgeformte kleine, jeder scheint an der Spitze eine Oeffnung zu haben. Sie enthalten eine Drüse. Vor dem großen medianen liegt noch ein seitlich abgeplatteter, von vorn nach hinten höher werdender Wulst, dessen hintere Wand steil abfällt und hinten auch eine Oeffnung zu besitzen scheint. Das Maul ist verhältnismäßig klein, reicht nicht bis zur Vertikale der Augen, der Unterkiefer springt etwas vor. Zähne klein. Auf dem Vomer scheinen kleine Zähne vorhanden zu sein. Die Maulspalte ist in der Haltung des Körpers, die sehr wahrscheinlich dieselbe ist wie sie bei *Melanocetus* im Leben beobachtet wurde, schräg gestellt. Die Rücken- und Analflosse liegen im letzten Drittel des Körpers einander fast gegenüber, der After etwas vor dem Anfang der Analflosse. Die Haut ist mit kleinen Höckerchen besetzt.

Färbung: Blauschwarz, Flossenhaut weißlich, Flossenstrahlen schwarz.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Ostküste Nordamerikas (Albatroß, 38° 18′ 30 N. Br. 68° 24′ W. L.). — Stiller Ocean: Japan (Challenger). — Indischer Ocean: Golf von Aden (Valdivia: Stat. 270: 13° 1′ N. Br. 47° 10′ 9″ O. L. Tr. 1840 m).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Körperlänge 6,7
Größte Körperhöhe 3,3
Geringste Höhe 0,9
Größte Breite des Körpers 2,3
Kopflänge 3,8
Länge der Schnauze 1,7
Breite des Auges 0,15
Breite des Interorbitalraums 1
Länge des Tentakels 4,5
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Basis des Tentakels 2,1
der After 5,2
Die Rücken- und Analflosse 5,4

Melanocetus GÜNTHER.

Melanocetus GÜNTHER 1864 p. 301 Taf. 25; 1887 p. 56; LÜTKEN 1871 p. 74; GOODE u. BEAN 1896 p. 495.

Im Golf von Guinea kam ein schönes Exemplar von *M. Johnsoni* im Eimer des Vertikalnetzes lebend an die Oberfläche und schwamm noch zwei Stunden (bis zur Konservierung) munter im Aquarium umher, ohne irgendwelche Beschwerden oder Veränderungen, die durch Verminderung des Druckes, durch die Differenz der Temperatur u. a. hervorgerufen sein könnten, zu zeigen. Das Tier zeigte dabei, daß die Haltung des Körpers beim Schwimmen eine ganz andere ist als bisher angenommen wurde. Die Figur ist nach einer Momentphotographie und nach einer nach dem lebenden Tier von FR. WINTER angefertigten Farbenskizze ausgeführt worden. Das Schwanzende liegt nicht in einer Horizontale mit der Schnauzenspitze, sondern viel höher, die Maulspalte steht nicht vertikal, sondern nur etwas schräg, der Tentakel ist auf- und etwas nach vorn gerichtet. Dadurch ist sehr wahrscheinlich geworden, daß auch die ähnlich geformten *M. Krechi*, *Murrayi* und ebenso *Ceratias* und *Mancalias* und andere eine gleiche Haltung des Körpers beim Schwimmen einnehmen.

Melanocetus Johnsoni GÜNTHER.

Melanocetus Johnsonii GÜNTHER 1864 p. 301 Taf. 25; 1887 p. 56; LÜTKEN 1871 p. 74; 1872 p. 343; GOODE u. BEAN 1896 p. 494 fig. 406.

Taf. 15, Fig. 3.

P 17 D 13 A 4 C 8.

Größte Höhe[1]) des Körpers zu seiner Länge 1 : 1,4, größte Breite zur Länge 1 : 2,4, zur größten Höhe 1 : 1,8, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,2, Schnauze zur Kopflänge 1 : 1,3, Augenbreite zur Kopflänge 1 : 18, zur Schnauze 1 : 6, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 10, Länge des Tentakels zur Körperlänge 1 : 1,5. Der Rücken ist stark gewölbt, die größte Höhe liegt über der Brustflosse, weit vor der Mitte des Körpers; nach vorn fällt er steil, nach hinten allmählich ab. Der Rumpf-, besonders der Schwanzteil ist seitlich stark abgeplattet. Die riesige Maulspalte liegt vertikal, bei der Körperhaltung im Schwimmen aber schräg. Der Unterkiefer

[1]) Für die Maße ist als Grundlinie die Linie Schnauzenspitze bis zur Mitte der Schwanzwurzel wie stets genommen.

springt vor, an seiner Symphyse ein kleiner Dorn. Auf den Kiefern sind die Zähne verschieden groß, nahe der Mitte am größten, zurückbiegbar; etwa 30 in jedem Unter- und Zwischenkiefer. Auf dem Vomer eine Reihe kleiner, gleich großer Zähne, auf dem Palatinum und Pterygoid größere in zwei Reihen. Augen klein, rudimentär. Nasenlöcher auf der Mitte der Schnauzenlänge. Auf der konkaven Stirn entspringt etwas vor der Vertikale der Augen der Tentakel, der ein kurzes basales und ein längeres distales, nach vorn und hinten bewegliches Glied besitzt und am Ende ein ovales Leuchtorgan trägt. Kiemenöffnung unter und etwas hinter der kleinen Brustflosse. Die Analflosse und After, der etwas vor dem Beginn der letzteren liegt, im letzten Körperdrittel. Die Rückenflosse ist viel breiter als die Analflosse und beginnt vor der letztern, im zweiten Körperdrittel.

Färbung: Braunschwarz, Flossenhaut weißlich, Flossenstrahlen braunschwarz.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Madeira (nach Günther); Golf von Guinea (Valdivia; Stat. 50: 0^0 26′ 3″ N. Br. 6^0 32′ W. L. V. 4000 m); Küste Marokkos, zwischen Frankreich und den Azoren (Talisman u. Travailleur).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Länge des Körpers 6,2
Größte Höhe des Körpers 4,5
Größte Breite des Körpers 2,5
Kopflänge 2,7
Schnauze 0,9
Breite des Auges 0,15
Breite des Interorbitalraums 1,5
Länge des Tentakels 1,8

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der Anfang der Rückenflosse 3,5
der Anfang der Analflosse 5
Länge der Strahlen der Brustflosse 0,6
der Rückenflosse 0,95
der Schwanzflosse 1,5
der Analflosse 1,1

Melanocetus Krechi A. Brauer.

Melanocetus Krechi A. Brauer 1902 p. 293.

Taf. 15, Fig. 1—2.

P 20 D 14 C 8 A 4.

Diese im Indischen Ocean gefangene *Melanocetus*-Art, welche ich zu Ehren des vorzüglichen Kapitäns der Valdivia *M. Krechi* bezeichnet habe, steht zwar der bisher nur im Atlantischen Ocean gefundenen Art *M. Johnsoni* sehr nahe, ist aber in folgenden Punkten von ihr verschieden. Der Vorderkörper ist höher, seine Höhe beträgt etwas mehr als die Körperlänge, die Kopflänge beträgt mehr als die halbe Körperlänge, die Nasenlöcher liegen den Augen sehr nahe, die Brustflosse ist bedeutend länger, sie reicht fast bis zum Ende der Rückenflosse, und die Rückenflosse liegt mit der Schwanzflosse in einer Linie und ist mit ihr verbunden, und endlich scheint das Auge etwas besser entwickelt zu sein. Bezahnung, Tentakel, Lage der Kiemenöffnung, der Flossen, Haut zeigen keine Verschiedenheiten von *M. Johnsoni*.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 0,9, größte Breite des Körpers zu seiner Länge 1 : 1,2, zu seiner größten Höhe 1 : 1,25, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,6, Länge der Schnauze zur Kopflänge 1 : 3,9, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 13,7, zur Länge der Schnauze 1 3,5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 9,7, Länge des Tentakels zur Körperlänge 1 : 1,8.

Färbung: Grauschwarz.

Fundort: Indischer Ocean, östlich von Sansibar (Stat. 239: 5^0 42′ 3″ S. Br. 43^0 36′ 5″ O. L. V. 2500 m).

Maße: Länge des Körpers 4,5
Größte Höhe des Körpers 4,65
Größte Breite des Körpers 3,7
Kopflänge 2,75
Schnauze 0,7
Auge 0,2
Breite des Interorbitalraums 1,95
Länge des Tentakels 2,4

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der Anfang der Rückenflosse 3,4
der Anfang der Analflosse 3,9
Länge der Strahlen der Brustflosse 1
der Analflosse 1,25
der Rückenflosse 1,2
der Schwanzflosse 2,1

Melanocetus vorax A. BRAUER.

Melanocetus vorax A. BRAUER 1902 p. 294.

Taf. 15, Fig. 4.

Das eine Exemplar, welches die Expedition gefangen hat, ist entschieden durch die Wirkung des verminderten Druckes beim Heraufziehen deformiert, besonders sind die Kiemenhöhlen seitlich und der Bauch ventrad und nach hinten stark vorgetrieben. Ob auch die starke dorsoventrale Abplattung des Vorderkörpers, welche diese Form von den ihr am nächsten stehenden *M. Johnsoni* und *Krechi* so auffallend unterscheidet, ebenfalls eine unnatürliche ist, können nur weitere Exemplare entscheiden; es scheint mir nicht der Fall zu sein. Aber auch außer diesem Unterschiede sind noch andere vorhanden, welche die Form als eine besondere Art erscheinen lassen, besonders der Mangel an Zähnen auf dem Palatinum und Pterygoid, die kurze Brustflosse und die geringere Zahl ihrer Strahlen.

Brr 6 P 13 D 13 A 4 C 8.

Größte Höhe des Körpers (auf der Vertikale der Brustflosse gemessen) zu seiner Länge 1 : 2,4; größte Breite des Körpers zu seiner Länge 1 : 1,6; zu seiner größten Höhe 1 : 0,6; Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2; Schnauze zur Kopflänge 1 : 3,2; Auge zur Kopflänge 1 : 28; zur Länge der Schnauze 1 : 8,6; zur Breite des Interorbitalraums 1 : 14; Länge des Tentakels zur Länge des Körpers 1 : 3,7. Der vordere Körperteil ist im Gegensatz zu *M. Johnsoni* und *Krechi*, wenn die Gestalt nicht sehr stark deformiert ist, dorsoventral abgeplattet, viel breiter als hoch, der hintere seitlich zusammengedrückt. Die Maulspalte ist sehr groß, subvertikal gestellt. Die Kieferzähne sind ähnlich wie bei den genannten Arten, auf dem Vomer nur 5 kleine Zähne, Palatinum und Pterygoid zahnlos. An der Symphyse des Unterkiefers ein starker Dorn. Auge sehr klein, Nasenlöcher näher dem Auge als der Schnauzenspitze. Der Tentakel entspringt in einer Grube der Stirn zwischen den Augen, hat ein kurzes basales Glied und ein längeres, bewegliches distales Glied, das bis zur Vertikale der Kiemenöffnung reicht und ein eiförmiges Leuchtorgan am Ende trägt. Die Rücken- und Analflosse liegen im letzten Körperdrittel, die erstere ist von der Schwanzflosse ganz getrennt. Der After liegt kurz vor der kleinen Analflosse. Körper nackt.

Färbung: Braunschwarz.

Fundort: Atlantischer Ocean, Golf von Guinea (Stat. 63: 2° N. Br. 8° 4′ 3″ O. L. Tr. 2492 m).

Maße: Länge des Körpers 8,5
Größte Höhe des Körpers (über der Brustflosse gemessen) 3,6
Größte Breite des Vorderkörpers 5,1
Kopflänge 4,2
Länge der Schnauze 1,3
Breite des Auges 0,15
Länge des Tentakels 2,3
Breite des Interorbitalraums 2,1
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der Anfang der Rückenflosse 4,8
der Anfang der Analflosse 6,5
der After 6,5
Länge der längsten Strahlen der Brustflosse 1,2
der Rückenflosse 1,2
der Analflosse 1,2
der Schwanzflosse 1,85

Melanocetus pelagicus A. Brauer.

Melanocetus pelagicus A. Brauer 1902 p. 295.

Taf. XV, Fig. 5.

Da das eine Exemplar sehr klein ist, können einige wichtige Punkte nicht mit Sicherheit oder noch gar nicht festgestellt werden, indessen geben die Form des Tentakels, die Länge der Flossen und Zahl ihrer Strahlen, besonders der Analflosse, und die Lage des Afters zur Unterscheidung von den anderen Arten genügende Merkmale.

P 20 D 13 A 11 C 8.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 1,9, größte Breite zu seiner Länge 1 : 2,5, zu seiner Höhe 1 : 1,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,2, Schnauze zur Kopflänge 1 : 4, Auge zur Kopflänge 1 : 6,6, zur Schnauze 1 : 1,6, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 3,3, Länge des Tentakels zur Körperlänge 1 : 4,4. Der Körper erreicht etwas vor der Mitte seiner Länge die größte Höhe und fällt nach vorn und hinten allmählich, nach vorn etwas rascher ab. Der Vorderkörper ist dick, plump, der Hinterkörper seitlich zusammengedrückt. Das Auge ist klein, die Nasenlöcher liegen dem Auge etwas näher als der Schnauzenspitze. Stirn wenig vertieft, von ihr entspringt etwas vor dem Auge der eine Tentakel, welcher am Ende in einen etwas kolbig angeschwollenen Hauptast mit mehreren Seitenästen ausläuft, aber wie es scheint, kein Leuchtorgan besitzt. Haut nackt, am Kopf und Rücken mit kleinen Tastfäden. Maulspalte breit, etwas schräg gestellt, reicht über die Vertikale des Auges hinaus. Nur wenige, nach hinten gekrümmte kleine Zähne sind auf den Kiefern erkennbar. Kiemenöffnung hinter und unter der Brustflosse. Brustflosse groß, bis über den Anfang der Rückenflosse reichend. Rücken- und Analflosse im letzten Körperdrittel, die erstere etwas vor der letzteren. Ihre Strahlen sind sehr lang, ebenso die der Schwanzflosse; vielleicht ist es nur ein jugendlicher Charakter. Der After liegt weit vor der Analflosse, fast auf der Mitte des Körpers.

Färbung: Hellbraun, Flossen weißlich.

Fundort: Indischer Ocean, westlich vom Chagos-Archipel (Stat. 228: 2° 38′ 7″ S. Br. 65° 59′ 2″ O. L. V. 2500 m, Bodentiefe 3460 m).

Maße: Länge des Körpers 1,1
Größte Höhe des Körpers 0,59
Größte Breite des Körpers 0,45
Kopflänge 0,5
Länge der Schnauze 0,125
Auge 0,075
Länge des Tentakels 0,25
Breite des Interorbitalraums 0,25

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der After 0,5
die Basis des Tentakels 0,05
der Anfang der Rückenflosse 0,7
der Anfang der Analflosse 0,74
Länge der längsten Strahlen der Brustflosse 0,25
der Rückenflosse 0,58
der Analflosse 0,4
der Schwanzflosse 0,5

Melanocetes spec.

Im Golf von Aden (Stat. 271: 13° 2′ 8″ N.Br. 46° 41′ 6″ O.L. V. 1200 m) ist noch ein, nur 0,35 cm langer *Melanocetes* gefangen worden, der aber sich nicht näher bestimmen läßt. Die Gestalt ist ganz ähnlich der von *M. Johnsoni* und *Krechi*, die Flossen sind entwickelt, die Strahlen wenig verlängert. Auf den Kiefern sind einige wenige große Zähne erkennbar. Der Tentakel ist kurz, das Leuchtorgan erscheint als eine unpigmentierte kuglige Anschwellung. Das Auge ist verhältnismäßig größer als bei den erwachsenen Formen.

Fam. *Gigantactinidae* Boul.

Boulenger 1904 p. 720.

Körper schlank, langgestreckt, Kopf klein; Schnauze vorspringend, Maul ventral. Tentakel sehr lang, von der Spitze der Schnauze entspringend; Haut mit kleinen Stacheln besetzt. Im übrigen gleich den *Ceratiiden*.

Gigantactis A. Brauer.

Gigantactis A. Brauer 1902 p. 295.

Körper langgestreckt, schlank, Rumpf, besonders Schwanz seitlich stark zusammengedrückt, Kopf klein, Schnauze kegelförmig, vorspringend, an der Spitze den außerordentlich langen, aufrichtbaren Tentakel tragend. Maul mäßig groß, ziemlich stark bezahnt. Vomerzähne fehlen. Augen klein. Kiemenöffnung unter und hinter der Brustflosse. Bauchflossen fehlen; Rücken- und Analflosse einander fast gegenüber, in der zweiten Hälfte des Körpers. Haut mit kleinen Stacheln dicht besetzt.

Gigantactis Vanhoeffeni A. Brauer.

Gigantactis Vanhoeffeni A. Brauer 1902 p. 296.

Taf. XV, Fig. 8—9.

P 16—17 D 6 A 6 C 8.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,9, geringste Höhe zur größten 1 : 5, größte Breite des Körpers zu seiner Länge 1 : 6, zur größten Höhe 1 : 1,5, Kopflänge zur

Körperlänge 1 : 3,9, zur größten Körperhöhe 1 : 1, Schnauze zur Kopflänge 1 : 3, Tentakellänge zur Körperlänge 1 : 1,06. Die Schnauze ist kegelförmig gestaltet, überragt das Maul und trägt an der Spitze den langen Tentakel. Er erscheint rostrumartig, als eine direkte Fortsetzung der Schnauze, kann aber aufgerichtet werden; das kurze basale Glied liegt nicht frei. Am Ende eine kuglige Leuchtdrüse mit dorsal gelegener Oeffnung und zahlreiche pilzhutförmige Tastorgane und an der Spitze ein Pinsel von Tastfäden. Auge sehr klein; Nasenlöcher näher der Schnauzenspitze als dem Auge, auf einer kleinen Röhre. Auf der Stirn eine längliche Grube. Maulspalte breit, horizontal gestellt, über das Auge etwas hinausreichend. Zähne mehrreihig gestellt; im Zwischenkiefer 3, im Oberkiefer 2, im Unterkiefer etwa 15, nach hinten gekrümmt, Vomer zahnlos, auf dem Palatinum 5 nach hinten gebogene Zähne. Brustflosse klein, Rückenflosse etwas vor der Analflosse, etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels, fast gleich lang. After etwas vor der Analflosse. Haut dicht, mit kleinen Stacheln besetzt.

Färbung: Schwarz; das Ende des Tentakels wenig pigmentiert, so daß der Pigmentmantel der Leuchtdrüse durchscheint. Das etwas kleinere Exemplar war dunkelbraun.

Zahl der Exemplare: 2, 3,5 und 3 cm lang; bei letzterem, das stark verletzt war, war der Tentakel 2,5 cm lang.

Fundorte: Indischer Ocean, westlich von dem Chagos-Archipel (Stat. 223: 6° 19′ 3″ S. Br. 73° 18′ 9″ O. L., V. 1900 m, Bodentiefe 3396 m) und östlich von Sansibar (Stat. 239: 5° 42′ 3″ S. Br. 43° 36′ 5″ O. L. V. 2500 m).

Maße:

Länge des Körpers	3,5	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:	
Größte Höhe des Körpers	0,9	der After	2
Geringste Höhe des Körpers	0,18	der Anfang der Rückenflosse	2,2
Größte Breite des Körpers	0,6	der Anfang der Analflosse	2,35
Kopflänge	0,9	Länge der längsten Strahlen der Brustflosse	0,5
Schnauze	0,3	der Rückenflosse	0,4
Länge des Tentakels	3,3	der Analflosse	0,4
Breite des Interorbitalraums	0,3	der Schwanzflosse	0,9

Fam. *Ceratiidae.*

Diese neue Familie schließt sich in Bezug auf die Schuppenlosigkeit der Haut, den Mangel von Bauchflossen, die Lage der Rücken- und Analflosse, die Lage der Kiemenöffnung den *Ceratiidae* eng an, aber sie unterscheidet sich von ihr wesentlich durch den völligen Mangel eines Tentakels.

Ceratias A. Brauer.

Ceratias A. Brauer 1902 p. 296.

Außer dem für die Familie charakteristischen Mangel eines Tentakels scheint dieser bis jetzt einzigen Gattung noch eigentümlich zu sein eine asymmetrische Lage des Afters; er liegt nicht in der Mittellinie, sondern ist etwas auf die linke Seite verschoben. Ich würde diese Lage für eine unnatürliche, durch Zerrung hervorgerufene halten, wenn sie sich nicht bei allen ge-

sammelten 4 Exemplaren in gleicher Weise fände. Da sie aber zu ungewöhnlich ist und eine solche Verschiebung nicht verständlich erscheint, zumal die Haut schuppenlos ist, so möchte ich diesen Punkt noch nicht als sicher hinstellen, sondern die Entscheidung hierüber weiterem Material überlassen. Alle Exemplare sind noch jung.

Aceratias mollis A. Brauer.

Aceratias mollis A. Brauer 1902 p. 297.

Taf. XVI, Fig. 10.

Brr 4 P 14—16 D 3 A 3 C 8.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2,1, geringste Höhe zur größten 1 : 3,7, größte Breite des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,2, zur größten Höhe 1 : 1,5, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,5, Schnauzenlänge zur Kopflänge 1 : 3,6, Auge zur Kopflänge 1 : 5,5, zur Schnauze 1 : 1,5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2,5. Der Körper ist zum größten Teil zylindrisch, zur Schnauzenspitze fällt der Kopf steil ab, während der Rücken nach hinten zu bis auf das letzte viel niedrigere Schwanzende allmählich sich senkt. Der Kopf ist groß. Auge klein, Nasenlöcher klein, in der Mitte der kurzen Schnauze. Maulspalte mäßig groß, fast bis zum vordern Augenrande reichend, horizontal gestellt. Unterkiefer nicht vorspringend. Zähne auf den Kiefern ungleich groß, zahlreich, nach hinten gekrümmt und biegbar. Brustflosse klein, unter und etwas hinter ihr die Kiemenöffnung. Rücken- und Analflosse klein, einander gegenüber, im letzten Körperdrittel, etwas vor der langen Schwanzflosse. Der After liegt asymmetrisch auf der linken Seite, etwas hinter und unter der Kiemenöffnung, etwas vor der Körpermitte. Haut weich, dick, noch unpigmentiert.

Fundort: Indischer Ocean, zwischen Neu-Amsterdam und den Cocos-Inseln (Stat. 175: 26° 3′ 6″ S. Br. 93° 43′ 7″ O. L. V. 2200 m, Bodentiefe 4709 m).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Länge des Körpers 1,4
Größte Höhe des Körpers 0,6
Geringste Höhe 0,16
Größte Körperbreite 0,4
Kopflänge 0,55
Länge der Schnauze 0,15
Auge 0,1
Breite des Interorbitalraums 0,25

Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der After 0,65
der Anfang der Rückenflosse 1,2
der Anfang der Analflosse 1,2
Länge der Brustflosse 0,2
der Rückenflosse 0,15
der Analflosse 0,15
der Schwanzflosse 0,65

Aceratias macrorhinus A. Brauer.

Aceratias macrorhinus A. Brauer 1902 p. 296.

Taf. XVI, Fig. 4—5.

P 16 D 2 A 2 C 10.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 3,8, größte Breite des Körpers zu seiner Länge 1 : 8,4, zu seiner größten Höhe 1 : 2,2, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 2,1, Länge der

Schnauze zur Kopflänge 1 : 5, Breite des Auges zur Kopflänge 1 : 6,6, zur Schnauze 1 : 1,3, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2. Der Körper ist schlank, seitlich zusammengedrückt, Kopf dick, mopsartig. Auge wohl entwickelt, schräg nach vorn gerichtet. Schnauze kurz, abgestutzt. Stirn steil abfallend, vertieft. Nase sehr groß, vorspringend. Maulspalte bis zum vordern Augenrand. Zwischenkiefer etwas vorspringend, mit 3, Oberkiefer mit 2, Unterkiefer mit 5 Zähnen. Zähne nicht biegbar. Vomer zahnlos. Rücken- und Analflosse rudimentär, kurz vor der langen Schwanzflosse fast einander gegenüber. Kiemenöffnung hinter und unter der ziemlich großen Brustflosse. After fast in der Mitte des Körpers, asymmetrisch, etwas auf der linken Seite gelegen. Ueber und hinter den Augen je ein kleiner seitwärts gerichteter Dorn. Haut sonst nackt.

Färbung: Hellbraun.

Fundort: Atlantischer Ocean, südwestlich von der Congo-Mündung (Stat. 73: 9° 31′ S.Br. 9° 46′ O.L. V. 2000 m).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße: Länge des Körpers 2,1
Größte Körperhöhe 0,55
Größte Körperbreite 0,25
Kopflänge 1
Länge der Schnauze 0,2
Breite des Auges 0,15
Breite des Interorbitalraums 0,3
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
der After 1,2
die Rückenflosse 1,8
die Analflosse 1,9
Länge der Brustflosse 0,3
Länge der Schwanzflosse 1

Aceratias macrorhinus indicus A. Brauer.

Aceratias macrorhinus indicus A. Brauer 1902 p. 297.

Taf. XVI, Fig. 6—9.

Zwei im Indischen Ocean gefangene auch noch kleine Exemplare unterscheiden sich von dem atlantischen nur in folgenden Punkten: 1. Die Anal- und Rückenflosse haben je 3 Strahlen; 2. die Schwanzflosse nur 6; 3. der Kopf ist noch etwas plumper und die Augen ein wenig größer; und 4. fehlen die Dornen. In Bezug auf den Unterschied der Zahl der Strahlen der Schwanzflosse sei bemerkt, daß von den 10 Strahlen bei dem atlantischen Exemplar auch nur 6 wie bei dem indischen wohl ausgebildet sind.

Das eine Exemplar ist 1,75 cm lang und schwarz, das andere 2,15 cm und hellbraun.

Fundorte: Indischer Ocean: Chagos-Inseln (Stat. 223: 6° 19′ 3″ S.Br. 73° 18′ 9″ O.L. V. 1900 m, Bodentiefe 3396 m); östlich von den Seychellen (Stat. 230: 2° 43′ 8″ S.Br. 61° 12′ 8″ O.L. V. 1500 m).

Fam. *Antennariidae.*

Chaunax Lowe.

Chaunax Lowe 1849 p. 339; Günther 1859—70 V. 3 p. 200; 1887 p. 58; Gill 1879a p. 222; Jordan u. Gilbert 1882 p. 846; Jordan 1887 p. 926; Goode u. Bean 1896 p. 487; Jordan u. Evermann 1898 p. 2726; Alcock 1899 p. 58.

Chaunax pictus Lowe.

Chaunax pictus Lowe 1849 p. 340 Taf. 51; 1850 p. 250; Günther 1859—70 V. 3 p. 200; 1887 p. 58 Taf. 10 fig. A; Gill 1863 p. 90; 1879a p. 222; Goode 1881a p. 470; Jordan u. Gilbert 1882 p. 847; Vaillant 1888 p. 343 Taf. 28 Fig. 1—2; Goode u. Bean 1896 p. 487 fig. 398; Alcock 1889 p. 381; 1899 p. 58; Jordan u. Evermann 1898 p. 2726.

Chaunax fimbriatus Hilgendorf 1879 p. 80; Steindachner u. Döderlein 1887 p. 194.

Von dieser oft beschriebenen Art sind von der Expedition 6 Exemplare gefangen worden; das größte ist 16,5 cm, das kleinste 10 cm lang.

Fundorte: Atlantischer Ocean: Madeira (Lowe, Johnson), Küste von Sudan und Kap Verde-I. (Talisman und Travailleur, Tiefe 760—830 m); Ostküste Nordamerikas (Blake, Fish-Hawk, Albatroß; Tiefe 237—782 m). — Stiller Ocean: Japan (Hilgendorf, Steindachner und Döderlein, Günther); Fiji-I. (Challenger, Tiefe 576 m). — Indischer Ocean: Bucht von Bengalen, Colombo (Investigator, Tiefe 258—877 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 189: 0^0 57′ 5″ S.Br. 99^0 51′ O.L. Tr. 768 m, Blauer Ton); Ostküste Afrikas (Stat. 242: 6^0 34′ 8″ S.Br. 39^0 35′ 5″ O.L. Tr. 404 m, Pteropodenschlamm oder Blauer Ton; Stat. 245: 5^0 27′ 9″ S.Br. 39^0 18′ 8″ O.L. Tr. 463 m, Globigerinenschlamm, Blauer Ton; Stat. 252: 0^0 24′ 5″ S.Br. 42^0 49′ 4″ O.L. Tr. 1019 m, Pteropodenschlamm oder Blauer Ton; Stat. 263: 4^0 41′ 9″ N.Br. 48^0 38′ 9″ O.L. Tr. 823 m, Stat. 266: 6^0 44′ 2″ N.Br. 49^0 43′ 8″ O.L. Tr. 741 m).

Fam. *Malthidae.*

Malthopsis Alcock.

Malthopsis Alcock 1891 p. 26; 1899 p. 64; Goode u. Bean 1896 p. 537.

Malthopsis luteus Alcock.

Malthopsis luteus Alcock 1891 p. 26 Taf. 8 fig. 2, 2a; 1899 p. 64 Taf. 19 fig. 4; Goode u. Bean 1896 fig. 411.

P 12 V 5 A 4 D 5 C 9.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,2, Kopflänge (bis zur Kiemenöffnung) zur Körperlänge 1 : 2,1, zur Breite des Kopfes 1 : 1,3, Auge zur Kopflänge 1 : 3,8, zur Körperlänge 1 : 8,4, Rumpflänge zur Körperlänge 1 : 1,8. Die Kopfscheibe hat die Form eines gleichseitigen Dreiecks. Die Kopflänge ist etwas kleiner als die Rumpflänge. Die Scheibe ist wenig emporgewölbt. Die Schnauze ist sehr klein. Die Augen sind groß, liegen seitlich und vorn einander näher als hinten. Der Interorbitalraum ist in der Mitte etwas weniger breit als das Auge. Die Stirn läuft in einen aufwärts gerichteten, wenig nach vorn geneigten kegelförmigen Höcker aus; er überdeckt eine flache Grube, an deren Grunde sich der kurze Tentakel erhebt, dessen Ende keulenförmig angeschwollen erscheint, ungelappt ist, und an dessen hinterer Wand dorsal eine vertikale schlitzförmige Oeffnung erkennbar ist. Der Tentakel liegt ziemlich frei, ist nicht tief in die Grube aufgenommen. An den Seiten der Grube liegen am Grunde eng nebeneinander die Nasenlöcher. Die Maulspalte liegt horizontal und ist fast gleich breit wie das Auge. Auf den Kiefern, dem Vomer, und, wie es scheint, auch auf dem Palatinum finden sich

mehrere Reihen niedriger Zähnchen. Die Kiemenspalte ist ein enger, in der Achse der Brustflosse gelegener Spalt. Es sind zwei Kiemen vorhanden; der vordere Bogen trägt nur einige wenige kurze Reusenstrahlen, aber keine Kiemenblättchen. Die Bauchflossen sind fast so lang wie die Brustflossen, die Rückenflosse liegt am Anfang des letzten Körperdrittels, die Analflosse beginnt etwas hinter dem Ende der Rückenflosse. An dem hintern Ende des Seitenrandes der Kopfscheibe ein dreispitziger scharfer Dorn. Der Körper ist mit kräftigen Platten bedeckt, die einen kegelförmigen, radiär gestreiften Höcker tragen; in der Mitte und an den Rändern der Kopfscheibe und am ganzen Rumpf sind sie dicht aneinander gelagert, sonst zerstreut und an der Bauchseite der Kopfscheibe wenig zahlreich.

Färbung: Im Alkohol hellbräunlich.

Die obige Beschreibung weicht von der Alcock's nur in folgenden Punkten ab: 1. die Bauchflosse hatte keinen Stachel, sondern nur 5 Strahlen; 2. das Auge ist $^1/_8$ der Körperlänge, nicht $^1/_7$; 3. die Maulspalte ist gleich breit wie das Auge, nicht nur $^2/_3$ desselben.

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See (Investigator, Tiefe 338—740 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 253: 0° 27′ 4″ S. Br. 42° 47′ 3″ O. L. Tr. 638 m, Pteropodenschlamm und Blauer Ton).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße:

Körperlänge 9,25	Breite der Kopfscheibe 5,5
Größte Körperhöhe 2,2	Länge der Bauchflosse 1,95
Kopflänge 4,25	Länge der Brustflosse 2
Rumpflänge 5	Breite der Maulspalte 1,2
Schnauze 0,2	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Auge 1,1	die Rückenflosse 6
Interorbitalraum 0,9	die Analflosse 7,3

Halicmetus Alcock.

Halicmetus Alcock 1891 p. 27; 1899 p. 65.

Die von Alcock gegebene Diagnose bedarf insofern der Berichtigung, als die Rückenflosse nicht stets völlig fehlt, sondern bei manchen Exemplaren noch 2—3 allerdings sehr kurze Strahlen vorhanden sind. Die wichtigsten Charaktere dieser Gattung sind: Rückenflosse fehlend oder rudimentär, Analflosse klein, zwei Kiemen, Maulspalte eng, horizontal, Tentakel dreilappig, völlig in einer Nische gelegen, Zähne auf den Kiefern, dem Vomer und Palatinum, Haut mit kleinen Körnern dicht besetzt, am Rande der Scheibe und am Schwanz große kegelförmige Tuberkeln.

Halicmetus ruber Alcock.

Halicmetus ruber Alcock 1891 p. 27 Taf. 8 fig. 1, 1a—b; 1899 p. 66 Taf. 19 fig. 5.
Halieutaea coccinea Goode u. Bean 1896 fig. 410.

Brr 6 D 0 oder 2—3 V 5 P 10—11 A 3—4 C 9.

Größte Höhe der Kopfscheibe zur Körperlänge 1 : 4,7, Kopflänge (Schnauzenspitze bis zur Kiemenöffnung) zur Körperlänge 1 : 2, zur Breite des Kopfes 1 : 1,6, Breite des Auges zur

Kopflänge 1 : 5,5, zur Länge der ganzen Kopfscheibe 1 : 7, Breite des Interorbitalraums zur Breite des Auges 1 : 1,4. Die Scheibe ist hufeisenförmig gestaltet, niedrig, nur im kranialen Teil etwas aufgewölbt. Der Tentakel ist kurz und trägt einen dreilappigen Anhang, er liegt ganz in einer Nische verborgen über der Schnauze. Jederseits der Nische an ihrem Grunde liegen auf kleinen Papillen die Nasenlöcher. Die Maulspalte ist horizontal, eng, fast doppelt so breit als das Auge. Kleine Zähne in mehreren Reihen auf den Kiefern, dem Vomer und Palatinum. Kiemenspalte klein. Zwei Kiemen. Die Rückenflosse fehlt entweder ganz, oder es sind 2—3 sehr kleine Strahlen vorhanden, sie liegt ganz vor der kurzen Analflosse, am Anfang des letzten Körperdrittels. Die Brustflosse ist um $^1/_3$—$^1/_4$ länger als die Bauchflosse. Die Kopfscheibe trägt an der hintern Seitenkante einen mehrspitzigen kräftigen Stachel, sie ist mit kleinen, dicht gelagerten, körnerartigen Tuberkeln besetzt, auch auf der Cornea finden sie sich; vereinzelt sind auch größere zwischen ihnen. Am Rande der Scheibe liegen drei parallele Reihen größerer Tuberkel, ebenso ist der Schwanz von solchen bedeckt.

Der Magen ist stark abgeplattet, er bildet kaudad einen kurzen weiten Blindsack, der Darm wendet sich nach einem kurzen nach vorn gerichteten Bogen nach hinten, kehrt dann wieder nach vorn um und zieht darauf zum After wieder nach hinten. Am Anfang des Mitteldarms zwei kurze Ausbuchtungen, die eine dorsal, die andere ventral, die vielleicht als rudimentäre Appendices pyloricae aufzufassen sind. Der Enddarm ist stark erweitert. Leber aus zwei Lappen, von denen der rechte viel kleiner als der linke ist. Unter dem rechten frei die Gallenblase.

Färbung: Im Alkohol gelblich-weiß, im Leben nach ALCOCK hellrot.

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See, Arabisches Meer, Travancore-Küste (Investigator 344—742 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatras (Valdivia, Stat. 194: 0° 15′ 2″ N. Br. 98° 8′ 8″ O. L. Tr. 614 m, Pteropodenschlamm); Küste Ostafrikas (Stat. 245: 5° 27′ 9″ S. Br. 39° 18′ 8″ O. L. Tr. 463 m, Globigerinenschlamm und Blauer Ton; Stat. 263: 4° 41′ 9″ N. Br. 48° 38′ 9″ O. L. Tr. 823 m; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N. Br. 49° 31′ 6″ O. L. Tr. 628 m).

Zahl der Exemplare: 7, größtes 7,6 cm, kleinstes 4,4 cm.

Maße: Körperlänge 7,6
Höhe der Kopfscheibe 1,6
Kopflänge (bis zur Kiemenöffnung) 3,85
Länge der ganzen Kopfscheibe 4,8
Breite der Kopfscheibe 6,2
Breite des Auges 0,7 Interorbitalraum 0,5
Breite der Maulspalte 1,3
Länge der Brustflosse 1,5
Länge der Bauchflosse 1
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 5,1
die Analflosse 5,8

Dibranchus PETERS

Dibranchus PETERS 1875 p. 736; GILL 1879c p. 232; GÜNTHER 1887 p. 59; GOODE u. BEAN 1896 p. 500; JORDAN u. EVERMANN 1898 V. 3 p. 2743; ALCOCK 1899 p. 62.

Dibranchus nasutus ALCOCK.

Dibranchus nasutus ALCOCK 1891 p. 24 Taf. 7 fig. 1; 1899 p. 63 Taf. 20 fig. 2.

Das eine Exemplar der Expedition ist nur 3,3 cm lang, aber die Verhältnisse stimmen fast ganz mit den Angaben ALCOCK's überein, und besonders ist das für diese Art sehr charakteristische starke Vorspringen der Tentakelnische über die Schnauze deutlich schon ausgebildet.

Brr 6 D 6 A 4 P 12 C 9.

Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,8, zur Breite des Kopfes 1 : 1; Auge zur Kopflänge 1 : 6,3. Die Tentakelnische springt rostrumartig über die Schnauze vor; in ihr liegt der Tentakel, der an einem kurzen Stiele zwei dicke Anschwellungen trägt, die vorhangartig eine breitere, am Rande gefranzte Lamelle überdeckt. Der Interorbitalraum ist etwas breiter als das Auge. Die Rückenflosse liegt am Anfang des letzten Körperdrittels, ganz vor der Analflosse. Die Bauchflosse mißt $^2/_3$ der Länge der Brustflosse. Die Schwanzflosse ist fast gleich der Brustflosse. Zwei Kiemen, der vorderste Kiemenbogen trägt nur kurze Reusenstrahlen, keine Kiemenblättchen. Die ventrale Seite der Scheibe hat bei dem kleinen Exemplar der Expedition keine Dornen, nach Alcock sollen bei größeren solche spärlich vorhanden sein. Die dorsale Seite dagegen ist mit solchen dicht bedeckt; die Dornen sitzen einer sternförmigen Basis auf. Am Rande der Scheibe liegen zum Teil, am Schwanze jederseits drei Reihen von Stacheln, die am Scheibenrande meist mehrere Spitzen tragen, dagegen am Schwanz meist einspitzig sind. An der hinteren Kante des Scheibenrandes liegt ein mehrspitziger Dorn, der bei dem kleinen Exemplar noch nicht so stark ausgebildet ist und von den andern Dornen noch nicht so scharf sich absetzt, als es bei großen nach Alcock der Fall sein soll.

Färbung: Im Alkohol gelblichweiß, im Leben nach Alcock blau- bis sammetschwarz.

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See, Travancore-Küste (Investigator, Tiefe 343—742 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 250: 1° 47′ 8″ S. Br. 41° 58′ 8″ O. L. Tr. 1668 m, Globigerinenschlamm und Blauer Ton).

Maße:

Körperlänge	3,3	Länge der Bauchflosse	0,55
Kopflänge	1,75	Länge der Brustflosse	0,85
Höhe der Kopfscheibe	0,625	Länge der Schwanzflosse	0,95
Kopfbreite	1,75	Vom Vorderrande der Kopfscheibe sind entfernt:	
Auge	0,275	die Rückenflosse	2,1
Interorbitalraum	0,35	die Analflosse	2,4

Dibranchus micropus Alcock.

Dibranchus micropus Alcock 1891 p. 25 Taf. 7 fig. 2, 2a—b; 1899 p. 63 Taf. 20 fig. 1.

Die verhältnismäßig große Höhe der Kopfscheibe, die weiche Haut, die locker ihr eingefügten Dornen, die kurze Bauchflosse und der breite Interorbitalraum sind die wichtigsten Charaktere dieser Art.

Brr 6 P 14 A 4 V 5 D 6.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,6, Kopfbreite zur Kopflänge 1 : 1,08, Auge zur Kopflänge 1 : 5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,7. Die Scheibe ist im Vergleich mit andern Arten stark aufgewölbt. Die Haut ist sehr weich, in ihr sitzen zahlreiche, leicht biegbare Dornen mit sternförmiger Basis. Am ganzen Rande der Scheibe und ebenso am Schwanz sind sie kräftiger, und am Rand zum Teil zwei- und mehrspitzig; am Schwanz sind sie jederseits in drei Reihen angeordnet. Die ventrale Scheibenfläche ist mit kleineren, ähnlichen Dornen dicht besetzt. Die Tentakelnische überragt nicht die Schnauzenspitze, sie ist verhältnismäßig groß, fast halb so breit wie die Maulspalte.

Kopflänge 1 : 5,5, zur Länge der ganzen Kopfscheibe 1 : 7, Breite des Interorbitalraums zur Breite des Auges 1 : 1,4. Die Scheibe ist hufeisenförmig gestaltet, niedrig, nur im kranialen Teil etwas aufgewölbt. Der Tentakel ist kurz und trägt einen zweilappigen Anhang, er liegt ganz in einer Nische verborgen über der Schnauze. Jederseits der Nische an ihrem Grunde liegen auf kleinen Papillen die Nasenlöcher. Die Maulspalte ist horizontal, eng, fast doppelt so breit als das Auge. Kleine Zähne in mehreren Reihen auf den Kiefern, dem Vomer und Palatinum. Kiemenspalte klein. Zwei Kiemen. Die Rückenflosse fehlt entweder ganz, oder es sind 2—3 sehr kleine Strahlen vorhanden, sie liegt ganz vor der kurzen Analflosse, am Anfang des letzten Körperdrittels. Die Brustflosse ist um $^1/_3$—$^1/_4$ länger als die Bauchflosse. Die Kopfscheibe trägt an der hinteren Seitenkante einen medianwärts gerichteten kräftigen Stachel, sie ist mit kleinen, dicht gelagerten, körnerartigen Tuberkeln besetzt, zwischen auf der Cornea finden sie sich: vereinzelt sind auch größere zwischen ihnen. Am Rande der Scheibe liegen drei parallele Reihen größerer Tuberkel, ebenso ist der Schwanz von solchen bedeckt.

Der Magen ist stark abgeplattet, er bildet kaudad einen kurzen weiten Blindsack, der Darm wendet sich nach einem kurzen nach vorn gerichteten Bogen nach hinten, kehrt dann wieder nach vorn um und zieht darauf zum Anus wieder nach hinten. Am Anfang des Mitteldarms zwei kurze Ausbuchtungen, die eine dorsal, die andere ventral, die vielleicht als rudimentäre Appendices pyloricae aufzufassen sind. Der Enddarm ist stark erweitert. Leber aus zwei Lappen, von denen der rechte viel kleiner als der linke ist. Unter dem rechten frei die Gallenblase.

Färbung: Im Alkohol gelblich-weiß, im Leben nach Alcock hellrot.

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See, Arabisees Meer, Travancore-Küste (Investigator 344—742 m); Binnenmeer an der Westküste Sumatra (Valdivia, Stat. 194: 0° 15′ 2″ N. Br. 98° 8′ 8″ O. L. Tr. 614 m, Pteropodenschlamm); Küste Ostafrikas (Stat. 245: 5° 27′ 9″ S. Br. 39° 18′ 8″ O. L. Tr. 463 m, Globigerinenschlamm und blauer Ton; Stat. 263: 4° 41′ 9″ N. Br. 48° 38′ 9″ O. L. Tr. 823 m; Stat. 265: 6° 24′ 1″ N. Br. 59° 31′ 6″ O. L. Tr. 628 m).

Zahl der Exemplare: 7, größtes 7,6 cm, kleinstes 3,4 cm.

Maße:

Körperlänge	7,6	Breite der Maulspalte	1,3
Höhe der Kopfscheibe	1,6	Länge der Brustflosse	1,5
Kopflänge (bis zur Kiemenöffnung)	3,85	Länge der Bauchflosse	1,1
Länge der ganzen Kopfscheibe	4,8	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:	
Breite der Kopfscheibe	6,2	die Rückenflosse	5,1
Breite des Auges	0,7	Interorbitalraum 0,5	die Analflosse 5,8

Dibranchus Peters

Dibranchus Peters 1875 p. 736; Gill 1879c p. 232; Günther 1887 p. 5; Goode u. Bean 1896 p. 500; Jordan u. Evermann 1898 V. 3 p. 2743; Alcock 1899 p. 62.

Dibranchus nasutus Alcock

Dibranchus nasutus Alcock 1891 p. 24 Taf. 7 fig. 1; 1899 p. 63 Taf. 20 fig. 2.

Das eine Exemplar der Expedition ist nur 3,3 cm lang, aber die Verhältnisse stimmen fast ganz mit den Angaben Alcock's überein, und besonders ist das für diese Art sehr charakteristische starke Vorspringen der Tentakelnische über die Schnauze deutlich schon ausgebildet.

Brr 6 D 6 A 4 P 12 C 9.

Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,8, zur Breite des Kopfes 1 : 1; Auge zur Kopflänge 1 : 6,3. Die Tentakelnische springt ostrumartig über die Schnauze vor; in ihr liegt der Tentakel, der an einem kurzen Stiele zwei dicke Anschwellungen trägt, die vorhangartig eine breitere, am Rande gefranzte Lamelle überdeckt. Der Interorbitalraum ist etwas breiter als das Auge. Die Rückenflosse liegt am Anfang des letzten Körperdrittels, ganz vor der Analflosse. Die Bauchflosse mißt $^2/_3$ der Länge der Brustflosse. Die Schwanzflosse ist fast gleich der Brustflosse. Zwei Kiemen, der vorderste Kiemenbogen trägt nur kurze Reusenstrahlen, keine Kiemenblättchen. Die ventrale Seite der Scheibe hat bei dem kleinen Exemplar der Expedition keine Dornen, nach Alcock sollen bei größeren solche spärlich vorhanden sein. Die dorsale Seite dagegen ist mit solchen dicht bedeckt; die Dornen sitzen einer sternförmigen Basis auf. Am Rande der Scheibe liegen zum Teil, am Schwanze jederseits drei Reihen von Stacheln, die am Scheibenrande meist mehrere Spitzen tragen, dagegen am Schwanz meist einspitzig sind. An der hinteren Kante des Scheibenrandes liegt ein mehrspitziger Dorn, der bei dem kleinen Exemplar noch nicht so stark ausgebildet ist und von den andern Dornen noch nicht so scharf sich absetzt, als es bei großen nach Alcock der Fall sein soll.

Färbung: Im Alkohol gelblichweiß, im Leben nach Alcock blau- bis sammetschwarz.

Fundorte: Indischer Ocean: Andamanen-See, Travancore-Küste (Investigator, Tiefe 343—742 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 250: 1° 47′ 8″ S. Br. 41° 58′ 8″ O. L. Tr. 1668 m, Globigerinenschlamm und Brauer Ton).

Maße:

Körperlänge 3,3	Länge der Bauchflosse 0,55
Kopflänge 1,75	Länge der Brustflosse 0,85
Höhe der Kopfscheibe 0,625	Länge der Schwanzflosse 0,95
Kopfbreite 1,75	Vom Vorderrande der Kopfscheibe sind entfernt:
Auge 0,275	die Rückenflosse 2,1
Interorbitalraum 0,5	die Analflosse 2,4

Dibranchus micropus Alcock.

Dibranchus micropus Alcock 1894 p. 25 Taf. 7 fig. 2, 2a—b; 1899 p. 63 Taf. 20 fig. 1.

Die verhältnismäßig große Höhe der Kopfscheibe, die weiche Haut, die locker ihr eingefügten Dornen, die kurze Bauchflosse und der breite Interorbitalraum sind die wichtigsten Charaktere dieser Art.

Brr 6 P 14 A 4 V 5 D 6.

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 4,3, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,6, Kopfbreite zur Kopflänge 1 : 1,08, Auge zur Kopflänge 1 : 5, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,7. Die Scheibe ist im Vergleich mit andern Arten stark aufgewölbt. Die Haut ist sehr weich, in ihr sitzen zahlreiche leicht biegbare Dornen mit sternförmiger Basis. Am ganzen Rande der Scheibe und ebenso am Schwanz sind sie kräftiger, und am Rand zum Teil zwei- und mehrspitzig; am Schwanz sind sie jederseits in drei Reihen angeordnet. Die ventrale Scheibenfläche ist mit kleinern, ähnlichen Dornen dicht besetzt. Die Tentakelnische überragt nicht die Schnauzenspitze, sie ist verhältnismäßig groß, fast halb so breit wie die Maulspalte.

Der Tentakel hat vorn zwei große Anschwellungen, deren ventrale Enden laterad abgebogen sind, und die von einem dünnen, am Rande ausgefranzten Lappen vorhangartig überdeckt werden. Neben, aber außerhalb der Nische liegen auf kleinen Röhren die Nasenlöcher. Die Rückenflosse beginnt am Anfang des letzten Körperdrittels und endet auf der Höhe des Anfangs der Analflosse. Die Schwanz- und Brustflosse sind gleich groß, die Bauchflosse mißt dagegen nur ein Drittel der Brustflosse. Zwei Kiemen, der erste wenig ausgebildete Bogen trägt keine Kiemenblättchen.

Färbung: Im Alkohol graubraun, Flossen schwarz, im Leben nach Alcock gleichmäßig blauschwarz.

Fundorte: Indischer Ocean: Bucht von Bengalen, Andamanen-See, Travancore-Küste (Investigator, Tiefe 439—742 m); Ostküste Afrikas (Valdivia, Stat. 259: 2^0 58′ 8″ N.Br. 47^0 6′ 1″ O.L. Tr. 1289 m, Blauer Ton).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße:

Körperlänge 5,4	Breite der Tentakelnische 0,8
Größte Höhe des Körpers 1,25	Länge der Brustflosse 1,5
Kopflänge 3,25	Länge der Bauchflosse 0,5
Kopfbreite 3	Länge der Schwanzflosse 1,55
Augenbreite 0,65	Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
Interorbitalraum 1,1	die Rückenflosse 3,7
Breite der Maulspalte 1,5	die Analflosse 4,1

Dibranchus obscurus spec. nov.

Die wichtigsten Unterschiede, durch welche diese neue Art sich von den andern dieser Gattung trennt, sind, daß die Kopfscheibe breiter als lang ist, die Tentakelnische nicht über die Schnauze vorspringt, der Tentakel eine dreilappige Anschwellung trägt, der Interorbitalraum um ein Drittel breiter als das Auge ist, die Nasenlöcher auf großen Röhren liegen, die Scheibe im Schädelteil sehr wenig aufgewölbt ist.

Brr 6 D 6 V 5 P 14 A 5 C 9.

Größte Höhe der Kopfscheibe zur Körperlänge 1 : 5,4, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,9, Kopflänge zur Kopfbreite 1 : 1,2, Auge zur Kopflänge 1 : 5,1, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 1,5. Die Scheibe ist dreieckig, an den Ecken abgerundet, an der hintern Seitenkante findet sich ein großer, mehrzackiger Dorn. Sie ist dorsal von vielen kleinen Stacheln mit sternförmiger Basis bedeckt, auch auf der Cornea finden sie sich; dazwischen liegen vereinzelt größere, so supraorbital, jederseits auf dem hintern Teil der Scheibe vor der Kiemenöffnung, weiter am ganzen Scheibenrand in drei Reihen, von denen die der mittleren Reihe meist zwei- oder mehrspitzig sind, ferner am Schwanz in drei Reihen. Auf der ventralen Scheibenfläche sind ähnliche, aber kleinere Tuberkel. Filamente in Büscheln am ganzen Scheibenrand außer in der Mitte des Daches der Tentakelnische und am Kinn. Die Tentakelnische ragt nicht über die Schnauze hinaus, sie beherbergt ganz einen rostrad gerichteten Tentakel mit dreilappiger Endanschwellung; auf ihrem mittleren Lappen findet sich an der dorsalen Seite eine schlitzförmige Oeffnung. Zu den Seiten der Nische liegen die Nasenlöcher auf der Spitze breiter

Röhren. Zwei Kiemen, der erste Bogen trägt nur kurze Reusenstrahlen, keine Kiemenblättchen. Zähne fehlen auf dem Vomer und Palatinum. Die Rückenflosse liegt etwas vor dem Anfang des letzten Körperdrittels, die Analflosse ganz hinter ihr im letzten Drittel. Die Bauchflosse ist etwas kürzer als die Brustflosse, die Schwanzflosse um $^1/_7$ länger als die Brustflosse.

Färbung: Im Alkohol gleichmäßig dunkelbraun.

Fundort: Indischer Ocean, Golf von Aden, Stat. 270: 13° 1′ N.Br. 47° 10′ 9″ O.L. Tr, 1840 m, Globigerinenschlamm.

Maße: Körperlänge 12
Größte Höhe der Kopfscheibe 2,2
Kopflänge 6,2
Kopfbreite 7,8
Breite des Auges 1,2
Interorbitalraum 1,9
Breite der Maulspalte 2,3
Länge der Bauchflosse 1,85
Länge der Brustflosse 2,3
Länge der Schwanzflosse 2,9
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 7,4
die Analflosse 9,1

Coelophrys A. Brauer.

Coelophrys A. Brauer 1902 p. 291.

Von allen andern *Malthiden* ist diese Gattung ausgezeichnet durch die verhältnismäßig schlanke, nicht scheibenförmig dorso-ventral abgeplattete, sondern fast gleich hohe wie breite Gestalt der Kopfscheibe, durch die außerordentlich starke Entwicklung der Tentakelnische und des Tentakels, durch die ganz seitlich liegenden Augen, die Länge der Maulspalte. Die Haut ist weich, mit kleinen Stacheln besetzt. Der Kopfteil ist viel länger als der Rumpfteil. Zwei Kiemen. Die Anal- und Rückenflosse im letzten Körperdrittel, fast auf gleicher Höhe.

Am nächsten steht ihr in Bezug auf die Höhe des Körpers und die Weichheit und Bewaffnung der Haut *Dibranchus micropus* Alcock.

Coelophrys brevicaudata A. Brauer.

Coelophrys brevicaudata A. Brauer 1902 p. 291.

Taf. XVI, Fig. 1—3.

P 16 V 5 D 7 A 4 C 9

Größte Höhe des Körpers zu seiner Länge 1 : 2,5, geringste zur größten Körperhöhe 1 : 3,5, größte Breite des Körpers zu seiner Höhe 1 : 1,1, zu seiner Länge 1 : 2,8, Kopflänge zur Körperlänge 1 : 1,3, Rumpfteil (vom hintern Rand der Kiemenöffnung bis zur Basis der Schwanzflosse) zur Kopflänge 1 : 3,4, Auge zur Kopflänge 1 : 6, zur Breite des Interorbitalraums 1 : 2,1, Schnauze zum Auge 1 : 1,6, Höhe der Tentakelnische zu ihrer Breite 1 : 1, ihre Höhe zur Kopflänge 1 : 4,1. Der Kopfteil ist vierkantig, fast gleich hoch wie breit. Die Schnauze ist breit, aber kurz, sie wird überragt von der mächtig entwickelten Stirnhöhle, in welcher der ebenfalls sehr große dreiteilige Tentakel liegt. Sie ist breiter wie das Auge und vorn glatt abgestutzt und ragt nicht über die Schnauzenspitze hinaus. Nahe dem vordern Rande der Höhle, aber außerhalb die beiden Nasenlöcher. Die Maulspalte ist breit, fast horizontal, sie reicht bis zur Vertikale der

Augenmitte. Die Haut ist weich, außer in den breiten Furchen der Seitenlinie gleichmäßig mit kleinen Stacheln bedeckt, die auf der Bauchseite etwas kleiner sind als auf den andern. Vomer zahnlos. Zwei Kiemen. Die Bauchflosse liegt etwas vor der Körpermitte, sie ist sehr klein, dreiundeinhalb mal kürzer als die Brustflosse, kleiner auch als die Rücken- und Analflosse. Die Rückenflosse liegt über der Kiemenöffnung, die in der Achselhöhle gelegen und mäßig groß ist, etwas hinter der Brustflosse. Die Analflosse ist kurz, sie beginnt ein wenig hinter dem Anfang der Rückenflosse. Rücken- und Analflosse liegen im letzten Drittel des Körpers. Der After liegt auf gleicher Höhe der Kiemenöffnung.

Färbung: Im Alkohol dunkelbraun.

Fundort: Indischer Ocean, nordwestlich von Sumatra (Stat. 207: 5^0 23′ 2″ N.Br. 94^0 48′ 1″ O.L. Tr. 1024 m, Globigerinenschlamm).

Zahl der Exemplare: 1.

Maße:

Körperlänge 5,3
Größte Körperhöhe 2,1
Geringste Körperhöhe 0,6
Größte Körperbreite 1,9
Kopflänge (bis zum hintern Rande der Kiemenöffnung) 4.1
Auge 0,7
Länge der Schnauze 0,45
Länge der Maulspalte 0,8
Höhe und Breite der Tentakelnische 1
Von der Schnauzenspitze sind entfernt:
die Rückenflosse 4,2
die Bauchflosse 2,45
die Brustflosse 3,8
die Analflosse 4,4
der After 3,9
Breite der Basis der Rückenflosse 0,9
der Analflosse 0,4
Länge der Bauchflosse 0,45
der Brustflosse 1,6
der Rückenflosse 0,75
der Analflosse 0,9
der Schwanzflosse 1,35

Betrachtungen über die Verbreitung der Tiefseefische.

Günther hat zwar schon versucht, das Material, das der Challenger an Tiefseefischen heimgebracht hatte, tiergeographisch zu verwerten, aber der Versuch beschränkte sich im wesentlichen darauf, die Tiefen, bis zu welchen die offenen Netze herabgelassen waren, zusammenzustellen und daraus die horizontale und vertikale Verbreitung der Fische darzulegen. Wie die späteren Expeditionen gezeigt haben, ist der Versuch in wesentlichen Punkten als nicht geglückt zu bezeichnen, nicht allein, weil durch jede neue Expedition das Bild der Verbreitung vieler Formen wesentlich verändert wurde, sondern auch weil mehr und mehr sich ergab, daß die Feststellung der vertikalen Verbreitung der Tiefseefische auf Grund der Tiefen, in denen das offene Trawl gefischt hatte, für die meisten Fische kein richtiges Bild gab. Denn ein großer Teil der als Grundfische behandelten Formen ist der bathypelagischen Fauna zuzurechnen, und für sie sind deshalb jene Tiefenangaben in den meisten Fällen völlig wertlos. Auch die spätern meist nicht sehr eingehenden Versuche von Agassiz, Murray, Goode und Bean, Vaillant, Garman und Dollo beschränken sich zumeist nur auf die Angabe der Tiefen oder Fundorte, außer demjenigen Garman's sogar nur auf die der von ihnen bearbeiteten Fische. Den allgemeineren tiergeographischen Betrachtungen liegen in der Regel nur die wenigen von Günther und Agassiz zugrunde, und sie beschränken sich hauptsächlich auf die Hervorhebung der gleichmäßigen Zusammensetzung oder der kosmopolitischen Verbreitung der Tiefseefische, die in der Gleichmäßigkeit der Lebensbedingungen der Tiefsee ihren Grund haben, und weiter der Unmöglichkeit, auch in vertikaler Richtung irgendwelche Zonen wie für die Litoral- und Landfauna abgrenzen zu können. In neuerer Zeit wird, so besonders von Garman und Dollo, auch die Frage der Bipolarität in Bezug auf die Tiefseefische geprüft und verneinend beantwortet.

Die Gründe, welche bisher die Forscher abgehalten haben, bei tiergeographischen Betrachtungen den Tiefseefischen größere Aufmerksamkeit zu schenken, das Bild ihrer Verbreitung darzulegen und zu erklären und damit auch von dieser Seite aus zum Verständnis dieser biologisch so interessanten und eigenartigen Region beizutragen, bestehen auch heute noch, sie liegen in der geringen Erforschung der Tiefsee. Man braucht sich ja nur die Fundorte der artenreichsten und am häufigsten gefangenen Gattung *Macrurus* in eine Weltkarte einzutragen (vgl. Taf. 17), und ein flüchtiger Blick auf sie wird sofort zeigen, wieviele Gebiete, deren Kenntnis unbedingt für den Entwurf des Gesamtbildes der Verbreitung der Gattung notwendig wäre, noch nicht untersucht sind; und zu dem gleichen Resultat kommt man, wenn man die Fundorte der bathypelagischen, von der Valdivia-Expedition in über 1000 Exemplaren gefangenen Gattung *Cyclothone* in die Karte eingetragen hat (vgl. Taf. 18). Es fällt dann sofort auf, wie durch die Fundorte, besonders im Indischen Ocean, der Reiseweg der Valdivia auf das Beste

verfolgt werden kann, und fraglos sind die weißen Felder, die zu beiden Seiten desselben liegen, nur unserer Unkenntnis zuzuschreiben. Und noch ein anderer Fall: aus dem Hamburger Museum habe ich von *Myctophum Coccoi* über 100 Exemplare erhalten, welche von Kapitänen bei ihren Fahrten gelegentlich an der Oberfläche gesammelt sind, dagegen hat die Valdivia-Expedition nicht ein einziges Exemplar erbeutet, obwohl sie mit viel größeren Netzen viel zahlreichere Fänge gemacht, und obwohl ihr Weg sie durch dieselben Gebiete geführt hat. Diese Tatsachen, die sich leicht vermehren ließen, können abschrecken, selbst nur einen Versuch zu machen, das heute vorliegende Material von Tiefseefischen für allgemeinere tiergeographische Betrachtungen zu benutzen. Wenn ich es trotzdem tue, so geschieht es in der Ueberzeugung, die sich mir während der Durcharbeitung des Materials aufgedrängt hat, daß dasselbe, mit der nötigen Kritik benutzt, trotz der vielen Lücken doch für gewisse Fragen, besonders auch zur Prüfung der bereits gegebenen Lösungen, bereits verwendbar ist, und in der Hoffnung, die Aufmerksamkeit auf diese Probleme zu lenken und künftigen Expeditionen, welche nicht mehr in erster Linie bemüht sind, weite, große Areale abzufischen und das Material zu vermehren, sondern auf ganz beschränktem Gebiete planmäßig bestimmte Aufgaben mit allen neuen Methoden zu lösen, eine schärfere Fragestellung zu ermöglichen.

Wie gesagt, können aber nur gewisse Fragen Berücksichtigung finden, und ihre Beantwortung dürfte wahrscheinlich auch durch ein reicheres Material nicht wesentlich modifiziert werden, weil jede neue Expedition bisher im gleichen Sinne entschieden und dadurch die Richtigkeit der Antwort wahrscheinlicher gemacht hat. Ich habe mir hierfür, um eine möglichst sichere Unterlage zu verschaffen, die Fundorte, Tiefen und Temperaturen, soweit sie bekannt sind, zusammengetragen, wobei mir die von Garman gegebene Zusammenstellung sehr wertvoll gewesen ist. Da ein großer Teil der Arten nicht nur, sondern selbst der Gattungen nur von einem oder von zwei Fundorten in einem oder 2—3 Exemplaren bekannt geworden ist, so können diese in den meisten Fällen bei der Betrachtung keine Berücksichtigung finden, sondern man kann für sie nur die Gattungen oder Familien gebrauchen, für welche ein größeres Material von vielen Fundorten bereits vorliegt. Ich habe trotzdem die ganze Liste aller sogenannten „Tiefseefische" gegeben, weil sie für die Zukunft eine Unterlage geben kann, und die Arbeit nicht noch einmal gemacht zu werden braucht. Es war meine Absicht, auch die Bodenart, soweit sie festgestellt ist, mit zu verwerten, aber es zeigte sich sehr bald, daß irgendwelche sicherere Schlüsse zumeist noch nicht gezogen werden können, indem dieselbe Art selbst in nahe aneinander gelegenen Gebieten danach auf ganz verschiedenem Grunde leben würde, ein Resultat, das meiner Ueberzeugung nach nicht der Wirklichkeit entsprechen dürfte, sondern durch Fehlerquellen bei der Gewinnung oder Beurteilung der Grundproben bedingt ist.

Für die Betrachtungen muß man, wie es besonders Chun, Ortmann, Häckel, Walther u. a. in ähnlicher Weise schon durchgeführt haben, die Tiefseefische zunächst in die zwei Gruppen scheiden: 1. die benthonischen oder Grundformen, worunter ich sowohl die im Boden oder auf ihm lebenden und weniger vagilen Fische verstehe wie auch diejenigen, welche in den direkt über dem Boden liegenden Wasserschichten frei umherschwimmen, aber niemals größere vertikale Ausbreitung erlangen, und 2. die bathypelagischen, zu welchen ich alle Fische rechne, die unterhalb der 400 m-Grenze pelagisch, vom Boden völlig unabhängig leben. Solange man nur das Trawl zum Fangen verwandte, konnte man nur nach dem Habitus des Fisches oder in manchen

Fällen auch nach der Lebensweise ihrer im Litoral oder Pelagial lebenden Verwandten urteilen, ob er zur ersten oder zur zweiten Gruppe zu rechnen sei. Die Valdivia-Expedition gibt uns infolge der Anwendung von Schließ- und Vertikalnetzen die Möglichkeit, für eine große Zahl von Fischen, die bisher fast allgemein für Grundformen gehalten sind, mit Sicherheit eine pelagische Lebensweise zu behaupten.

Da die Schließnetze leider nur klein gewesen sind und außerdem infolge des oberhalb der Oeffnung liegenden Propellers zum Fange von Fischen wenig geeignet waren, so ist die Ausbeute nur eine geringe. Es sind gefangen: *Cyclothone microdon* auf Stat. 120 in 1500—900 m, *Cyclothone microdon pallida* auf Stat. 227 in 800—600 m, auf Stat. 170 in 1700—1000 m, *Sternoptyx diaphana* auf Stat. 227 in 800—600 m, *Myctophum* (*Lampanyctus*) *nigrescens* auf Stat. 229 in 1000—800 m, *Myctophum* (*Lampanyctus*) *micropterum* und ein nicht näher bestimmbarer *Myctophide* der Untergattung *Lampanyctus* auf Stat. 227 in 800—600 m.

Die Züge mit den offenen Vertikalnetzen haben viele andere gefangen in Wasserschichten, die weit entfernt vom Boden liegen, und deshalb müssen diese Formen ebenfalls als pelagische bezeichnet werden. Außer den Gattungen *Astronesthes*, *Stomias*, *Argyropelecus*, *Sternoptyx*, *Myctophum*, *Idiacanthus*, *Ichthyococcus*, *Lepidopus*, *Nemichthys*, für welche die meisten Forscher bereits eine pelagische Lebensweise angenommen haben, ist auf diese Weise eine solche sicher nachgewiesen für folgende Fische: *Microstoma argenteum* (600/710)[1]), *Bathylagus antarcticus* (1500 bis 2000/5000), *Winteria telescopa* (3000/3513), *Bathytroctes rostratus* (2000/4454), *Bathylychnus cyaneus* (2000/4454), *Macrostomias longibarbatus* (1800/3500), *Dactylostomias* (1000/5040), *Malacosteus indicus* (1900/3396, 2000/5000), *Gonostoma elongatum* (2000/3000), *Diplophos taenia* (2000/5071), *Photichthys argenteus* (2000/4953), *Triplophos elongatum* (2000/4454), *Avocettina infans* (1900/3396), *Cyema atrum* (2000/3500), *Serrivomer sector* (2200/4709, 2400/5300), *Evermannella atrata* (2000/2926), *Dissomma anale* (600/3513), *Omosudis* (1900/3396, 2000/4454), *Cetomimus Gilli* (2000/5064), *Cetomimus Storeri* (2000/3974), *Chiasmodus niger* (3070/4900), *Lyconus pinnatus* (2000/5000), *Melanonus gracilis* (3000/5283), *Melamphaes* (3070/4900, 2000/5064, 2000/5071), *Caulolepis longidens* (3000/3400), *Dolopichthys niger* (2000/5071), *Melanocetus Krechi* (2500/3900), *Melanocetus pelagicus* (2500/3460), *Gigantactis Vanhoeffeni* (1900/3396), *Gigantura* (3000/3500, 2500/3460), *Aceratias* (2200/4709, 1900/3396). Dieser Reihe sind weiter sehr wahrscheinlich noch andere anzuschließen, welche mit Vertikalnetzen gefangen wurden, die aber bis zu geringer Entfernung vom Boden herabgelassen wurden, so z. B. *Macropharynx*, *Melanocetus Johnsoni*. Das 6 cm lange Exemplar der letzteren Art schwamm nach dem Fange noch zwei Stunden, den Tentakel nach vorn gerichtet und in der Haltung des Körpers, wie sie die nach einer Momentphotographie und einer Skizze Winter's hergestellte Fig. 3 auf Taf. 15 zeigt, munter umher, ein sicheres Zeichen, daß der Fisch nicht in sehr großer Tiefe in das Netz gelangt ist, jedenfalls pelagisch lebt. Weiter dürfte kein Zweifel darüber sein, daß auch die Fische welche den aufgeführten nahe verwandt sind, zumeist ebenfalls pelagisch leben, auch wenn sie wie z. B. *Neoscopelus*, *Melanostomias*, *Polyipnus*, *Hoplostethus*, *Bathypterois* bisher nur mit dem Trawl erbeutet worden sind. Von den Fischen, die mit Netzen, die tiefer als 400 m herabgelassen sind, gefangen wurden, dürften mithin als pelagische zu betrachten sein: alle *Salmoniden*. *Ale-*

[1]) Die vordere Zahl zeigt die Tiefe an, bis zu welcher die Netze herabgelassen waren, die hintere die Bodentiefe.

poecephaliden, *Stomiatiden*, *Sternoptychiden*, *Nemichthyiden*, *Saccopharyngiden*, *Scopeliden*, *Cetomimiden*, *Stephanoberyciden*, *Chiasmodontiden*, von *Macruriden Lyconus*, von *Gadiden Melanonus*, alle *Beryciden*, *Pempheriden*, *Acropomatiden*, *Trichiuriden*. *Serraniden*, *Sparidén*, *Caproiden*. soweit sie der Tiefsee angehören, *Pleurogramma* von den *Leptoscopiden*, alle *Ceratiiden*, *Aceratiden*, *Gigantactiden* und *Giganturiden*, oder von den 309 Gattungen und 1007 Arten wären 131 Gattungen und 397 Arten den pelagischen Fischen zuzurechnen. Zählt man aber die Gattungen nicht mit, welche auch in geringerer Tiefe sicher angetroffen sind, so würden dem unterhalb 400 m liegenden Gebiet der sogenannten Tiefsee, nur 126 Gattungen zuzurechnen sein, und von diesen würde etwas mehr als die Hälfte, 66 Gattungen, der pelagischen Fauna angehören. Es ist möglich, daß für diese oder jene Gattung durch weitere Untersuchungen eine andere Bewertung sich herausstellen mag, wahrscheinlicher aber ist mir, daß noch für manche der zu den benthonischen gerechneten eine pelagische Lebensweise sich ergeben wird.

Eine andere wichtige Frage ist, wo liegt die obere Grenze ihres Vorkommens, über oder unter 400 m? oder mit andern Worten, leben jene 66 pelagischen Gattungen wirklich nur in der Tiefsee? Diese Frage ist mit Sicherheit selbst nicht für die Fische entschieden, deren Vorkommen in der Tiefsee zweifellos durch die Schließnetzfänge nachgewiesen ist. Für einige kann die Bezeichnung „bathypelagisch" allerdings aus verschiedenen Gründen als die richtige wahrscheinlich gemacht werden. Für die stärker pigmentierten *Cyclothone*-Arten (*C. livida*, *acclinidens*, *microdon* und *obscura*) haben Stufenfänge mit offenen Vertikalnetzen auf derselben Station für die Lösung dieser Frage brauchbare Resultate gegeben. Im Golf von Guinea z. B., auf der Station 66 wurden von *C. livida* in einem Vertikalzuge von 3000 m an 30 Exemplare erbeutet, in einem dann folgenden Zuge von 700 m an dagegen kein einziges. Auf Stat. 65 ergaben drei Stufenfänge ein ähnliches Bild, indem das von 2000 m an fischende Netz 14 Exemplare brachte, dagegen zwei andere von 1200 m und 800 m an kein einziges. Von *C. acclinidens* wurden auf Stat. 66 in einem Zuge von 3000 m an 32 Exemplare gefangen, in einem zweiten von 700 m an nur 2. Während die dunkel pigmentierten *Cyclothonen* verschwanden, kehrten die wenig pigmentierten, weißlich erscheinenden *C. signata* auch in den Fängen wieder, die von 700 m an bis zur Oberfläche gemacht wurden. Das Resultat der Stufenfänge war ein so überraschendes, daß es schon auf der Reise den Forschern auffiel. Auch v. Drygalski (1904 p. 126) berichtet von der deutschen Südpolarexpedition ganz das Gleiche: „Ueber 800 m wurden (in der Nähe des Wendekreises) nur die weißen *Cyclothone*, unter dieser Tiefe auch die schwarzen gefunden." Auch Woltereck (1904) und Lo Bianco (1903—1904) berichten dasselbe Ergebnis von ihren im Mittelmeer gemachten Fängen. Wenn auch durch diese gleichen Befunde die Ansicht, daß die stärker pigmentierten *Cyclothone*-Arten der Tiefsee allein angehören, sehr gestützt wird, so ist Vorsicht doch geboten, und besonders darf man die für diese Bezirke (Golf von Guinea und angrenzende Gebiete und Mittelmeer) vermittelte obere Grenze nicht als die für alle Gebiete gültige ansehen. So z. B. wurden auf Stat. 55 (auch im Golf von Guinea) in 3 Zügen, welche von 3000, 1200 und 600 m an bis zur Oberfläche fischten, nur in dem letzten Fange 2 *Cyclothone livida* gefangen, und, während von der Valdivia eine stärker pigmentierte *Cyclothone* über 520 m überhaupt nicht gefangen wurde, ist *C. acclinidens* im Golf von Panama noch in 223 und 245 m angetroffen. Derartige Resultate gelten eben nur für den betreffenden Bezirk und für die betreffende Zeit, an andern Stellen kann die obere Grenze zur Tageszeit und

an derselben Stelle schon zur Nachtzeit eine ganz verschiedene sein. Es ist möglich, daß, wie v. Drygalski annimmt, diese obere Grenze mit einer durch eine Verschiedenheit des Salzgehaltes und der Temperatur ausgeprägten Scheidezone zusammenfällt und in dieser ihre Begründung findet, aber ehe nicht dieselben Resultate auch für andere Gebiete vorliegen, ist Sicheres nicht zu behaupten.

In andern Fällen gibt die Tatsache, daß bisher noch von keiner Expedition weder bei Tage noch bei Nacht gewisse Fische, z. B. *Melamphaes*, oberhalb 400 m gefangen sind oder nur im hinfälligen oder totem Zustande, oder daß sie nur mit Angeln in tieferen Schichten erbeutet werden können, das Recht zu dem Schluß, daß es sich um Tiefseeformen handelt. Für *Sternoptyx* deutet die Tatsache, daß sie nicht aus dem Atlantischen Ocean in das Mittelmeer mit dem Oberflächenstrom eindringt, an, daß sie sich in größeren Tiefen ständig aufhält. In andern Fällen z. B. *Ceratiiden*, *Winteria*, *Opisthoproctus*, *Gigantura*, *Cetomimidae*, *Alepocephalidae*, *Stomiatidae*, *Evermannella*, *Dolichopteryx*, *Chiasmodus*, *Cyema*, *Saccopharynx* u. a. kennzeichnen sich die Fische durch ihren ganzen Habitus und Umbildung bestimmter Organe, besonders der Augen, wie im zweiten Teil näher ausgeführt werden soll, als Bewohner der Tiefsee, aber die Grenzen ihrer vertikalen Verbreitung sind noch für keine Form genauer zu bestimmen, weder nach oben noch nach unten hin. Die Schwierigkeit der Entscheidung dieser Frage wird dadurch noch wesentlich erhöht, daß die Arten einer Gattung z. B. von *Cyclothone*, *Myctophum* sich verschieden verhalten, daß weiter viele während der Nacht in höhere Schichten aufsteigen, und endlich sehr viele in der Jugend in den Oberflächenschichten leben. So sind viele *Myctophiden*, *Astronesthes*, und selbst Formen wie *Idiacanthus* (vom Gauß) nachts an der Oberfläche gefischt worden. Ob der nahe liegende Schluß, daß alle mit Leuchtorganen versehenen Fische nachts aus der Tiefe aufsteigen, richtig ist, bedarf erst noch der Untersuchung, aber für wahrscheinlich halte ich es deshalb nicht, weil Formen, die eine Schwimmblase besitzen und sicher in 600—1000 m gefangen sind, wie manche *Sternoptychiden*, in vertikaler Richtung ihre Bezirke schwerlich im Laufe eines Tages so weit ausdehnen können; ebenso dürften die *Lampanyctus*-Arten, welche in 1000 m zum Teil mit dem Schließnetz angetroffen sind, so große Wanderungen nicht ausführen.

Andere Gattungen sind auch am Tage oberhalb der 700 m-Grenze gefangen worden, so *Bathyclupea*, *Photichthys*, *Vinciguerria*, *Lychnopoles*, *Polyipnus*, *Chlorophthalmus*, *Bathysaurus*, *Neoscopelus*, *Dysomma*, *Nemichthys*, *Dysommopsis*, *Avocettina*, manche *Trichiuriden*, *Synagrops*, *Glossamia*. Von Arten der Gattungen *Hoplostethus*, *Beryx*, *Trachichthys*, *Priacanthus*, *Scombrops*, *Dentex*, *Verilus*, *Antigonia*, *Anomalops*, *Diretmus*, *Isistius* muß es sogar zweifelhaft erscheinen, ob sie überhaupt unter 400 m leben. Ueber diese Fragen können nur Schließnetzfänge oder Stufenfänge, die an verschiedenen, aber bestimmten Punkten zu verschiedener Tages- oder Jahreszeit ausgeführt werden, entscheiden. Sehr verschieden dürfte wohl die Frage beantwortet werden, ob man die Fische, welche Leuchtorgane besitzen und damit an ein Leben im Dunkeln zweifellos angepaßt erscheinen, nachts aber in die Oberflächenschichten aufsteigen, zu der bathypelagischen Fauna rechnen soll oder nicht. Diese Frage ist meiner Ansicht nach deshalb schwer beantwortbar, weil die leuchtenden Fische nicht alle gleich zu beurteilen sind, die einen abgesehen von dem Besitz der Leuchtorgane und der Reduktion des Retinapigments keine Umbildungen ihrer Form und ihrer Organe zeigen wie z. B. die meisten *Myctophiden*, am besten daher vielleicht

als Dämmerungs- oder Nachtformen zu bezeichnen sind, andere dagegen wie viele *Stomiatiden* den Bedingungen der Tiefsee weit mehr angepaßt erscheinen und ein Recht auf die Bezeichnung „Tiefseeformen" haben. Wie auch in anderen Gattungen, die keine Leuchtorgane haben, sind auch hier verschiedene Stufen zwischen dem Leben in den Oberflächenschichten und der Tiefsee vorhanden, und infolgedessen liegen auch die Grenzen der vertikalen Ausbreitung selbst für die Arten einer Gattung verschieden. In dieser Verschiedenheit gibt sich der enge Zusammenhang der Tiefsee mit der Oberfläche für die bathypelagischen Formen zu erkennen, und sie läßt den Schluß zu, daß die erstere aus dem superfiziellen Pelagial einen großen Teil, wahrscheinlich den größten Teil der bathypelagischen Formen empfangen hat, manche vom erstern bereits ganz getrennt sind, andere beiden Gebieten zugehören, einige dem einen mehr als dem andern, andere umgekehrt, mithin noch in der Einwanderung in die Tiefsee begriffen sind. Aber das superfizielle Pelagial ist sicher nicht die einzige Quelle für die Bevölkerung der Tiefsee gewesen, sondern es sind auch benthonische Litoralformen zu pelagischen Formen geworden, so z. B. *Ceratiiden*, *Gigantactiden*, und ebenso die bathypelagischen *Apoda*. Denn ihre nächsten Verwandten sind echte Grundformen, die zum Teil der Tiefsee, z. T. dem Litoral angehören, dagegen zeigen sie zu Formen des Pelagials keine verwandtschaftlichen Beziehungen.

Was die Tiefsee-Grundfische betrifft, so bewegen sich die Betrachtungen hier insofern auf einem sicheren Boden, als die Tiefe, in der sie gefangen sind, für die meisten auch als die Tiefe ihres Vorkommens betrachtet werden darf. Denn z. T. ist es der Habitus, welcher sie als Grundformen kennzeichnet, z. T. die Verwandtschaft mit Litoralformen, z. T. der Umstand, daß sie bis jetzt nur mit dem Trawl erbeutet worden sind. Hierher dürften die *Torpediniden*, *Pleuronectiden*, *Malthaciden*, *Lophiiden*, *Cataphracten*, *Zoarciden*, *Macruriden*, *Gadiden* gehören. Da für einige Arten dieser Familien, z. B. *Melanonus*, *Lyconus*, die Valdivia-Expedition eine pelagische Lebensweise nachgewiesen ist, so ist nicht ausgeschlossen, daß auch noch andere aus der Liste der benthonischen Fische gestrichen werden müssen. Als zweifelhaft in dieser Richtung müssen auch manche *Haifische*, *Rochen*, *Apoda* und *Halosauriden* gelten.

Schon von den früheren Autoren ist betont worden, daß eine scharfe Abgrenzung des Benthos gegen das Litoral nicht vorhanden ist, da entweder typische Litoralformen noch eine mehr minder große Strecke unter 400 m hinabgewandert sind oder andere Gattungen, von denen die meisten Arten unterhalb 400 m ihre Verbreitung nach den bis jetzt vorliegenden Befunden haben, in das Litoral mit einigen Arten hinaufreichen, oder da in den Tropen Fische ganz der Tiefsee angehören, dagegen in den polaren Meeren ganz oder zum Teil dem Litoral. Der enge Zusammenhang des Benthos mit dem Litoral geht schon daraus hervor, daß von den 178 Gattungen, die man den Grundfischen etwa zurechnen kann, und die unter 400 m gefunden sind, 60 nur unterhalb dieser Grenze bis jetzt gefangen wurden, 118 dagegen mit einer oder mehreren Arten auch im Litoral allein vertreten sind oder wenigstens in dieses hinaufreichen, und daß keine einzige Familie ganz der Tiefsee angehört. Für die Bewertung dieser Zahlen ist aber noch weiter zu berücksichtigen, daß viele Gattungen besonders in der Familie der *Zoarciden* (43) nur eine oder zwei Arten umfassen, die zum Teil nur in einem oder einigen wenigen Exemplaren vertreten sind, und daß sie zum Teil einander so nahe stehen, daß die Untersuchung eines größeren Materials zur Zusammenziehung mehrerer Gattungen sehr wahrscheinlich führen wird, und endlich, daß künftige Expeditionen manche andere auch noch oberhalb 400 m nachweisen werden.

Um weiteren tiergeographischen Betrachtungen über die Tiefseefische eine bessere Grundlage zu bieten, will ich zunächst eingehender die Verbreitung der Gattung *Macrurus* behandeln. Es ist die artenreichste Gattung der Tiefseefische und wird allgemein als eine typische Grundform betrachtet. Rechnet man die manchmal auch als besondere Gattungen abgetrennten *Coryphaenoides*, *Coelorhynchus*, *Malacocephalus*, *Mystaconurus*, *Lionurus*, *Trachonurus*, *Chalinura*, *Nematonurus*, *Optonurus*, *Lioccphalus* als Untergattungen, so würde die Gattung *Macrurus* heute 116 Arten umfassen. Die Karte (Taf. 17) enthält die Fundorte aller Arten, nur der Fundort der antarktischen Art *M.* (*Nematonurus*) *Lecointei* Dollo konnte, da er außerhalb der Karte, auf 70° 40′ S. Br. 102° 15′ W. L. liegt, nicht eingetragen werden. Lagen die Fundorte zu dicht nebeneinander, wie besonders an der amerikanischen Ostküste, so sind, um die Uebersicht zu erhalten, nicht alle markiert, und weiter fassen einige Zeichen die Fundorte mehrerer Arten zusammen, wenn dieselben nahe beieinander gelegen sind. Man darf also aus der Zahl der Zeichen nicht ohne weiteres auf die Zahl der Fundorte oder der Arten des Gebietes schließen, da sie nach diesen Richtungen verschiedenwertig sind. Die Erscheinungen aber, welche durch die Karte illustriert werden sollen, dürften trotzdem klar zum Ausdruck kommen. Weiter ist es auch wahrscheinlich, daß manche Arten später noch als identisch nachgewiesen werden, doch würde dieses die hier gezogenen Schlüsse schwerlich erheblich modifizieren.

Wie die Karte zeigt, ist die Gattung *Macrurus* und auch die meisten Untergattungen in allen Meeren, kosmopolitisch, verbreitet, nicht nur aus dem Indik, Atlantik und Pacifik, so weit sie von Expeditionen durchforscht sind, sondern auch aus dem Arktischen und Antarktischen Ocean sind Fundorte bekannt. Was aber die Karte weiter sofort erkennen läßt, ist, daß die Arten in ihren Gebieten eng begrenzt sind. Von den 116 Arten haben nur folgende ein Gebiet, das über mehrere Oceane sich ausdehnt. Dem Indik, Atlantik und Pacifik gehört nur an *parallelus*, welche Art vom Challenger bei Neu-Seeland und Japan, vom Investigator bei Ceylon, und von der Valdivia an der Südwestküste von Afrika nachgewiesen ist, ferner wahrscheinlich auch *fasciatus*. Diese Art ist zwar bis jetzt nur vom Challenger an der Südwestküste Südamerikas und von der Valdivia im Atlantischen Ocean nahe der Südspitze Afrikas gefunden worden, aber es ist kaum ein Zweifel, daß diese in warmem Wasser, fast ganz im Litoral lebende Art auch an der Ostküste Afrikas lebt. Die antarktische Art, *M. filicauda*, ist vom Challenger auch an der West- und Ostseite Südamerikas gefischt worden. Dem Indik und Pacifik gehören die beiden Arten *rudis* und *villosus* an, dem Indik und Atlantik *cavernosus* und *sclerorhynchus*, doch ist die Bestimmung von *rudis* und *sclerorhynchus* für den Indik als unsicher zu betrachten. Endlich ist *M. armatus* noch anzuführen, welche Art außer im antarktischen Gebiet auch in der Mitte des südlichen und nördlichen Pacifischen Oceans gefunden ist. *M. flabellispinis*, die an allen Küsten des Indischen Oceans lebt, dehnt ihr Gebiet zwar bis zur Simonsbai aus, offenbar dem warmen Strom folgend, scheint aber im Atlantischen Ocean selbst nicht vorzukommen. Ebenso dürfte der Nachweis der arktischen Formen *M. simulus*, *Goodei*, *berglax* und *rupestris* an der ostamerikanischen Küste sich dadurch erklären, daß sie dem kalten Labradorstrom folgend ihr Gebiet südwärts ausdehnen konnten,[1]) diese Arten dürften also unter den über mehrere Oceane verbreiteten ihren Platz nicht finden. Mithin zeigen nur 7—8 Arten

[1]) Daß *M. Goodei* noch bei Havanna in 280 m vorkommen soll, erscheint wenig glaublich, da diese Art im polaren Gebiet nur in kaltem Wasser (—1°4 C) gefunden ist.

eine weitere Verbreitung, die sich später vielleicht noch zu einer kosmopolitischen erweitern wird. Mag auch künftig noch für diese oder jene Art nachgewiesen werden, daß ihr Gebiet sich über mehrere Oceane ausdehnt, so deutet doch die Tatsache, daß jede Expedition, welche in neuen Gebieten geforscht hat — ich erwähne besonders die verschiedenen Expeditionen des Blake und Albatroß und des Investigators — wohl neue Arten gefunden hat, dagegen nur in seltenen Fällen schon bekannte, darauf hin, daß im allgemeinen die Bezirke eng begrenzt sind. So haben die östliche und westliche Küste des Atlantischen Oceans nicht eine einzige gemeinsame Art, 11 Arten — von den polaren der ostamerikanischen Küste sehe ich jetzt ab — sind amerikanisch, 10 Arten europäisch-afrikanisch. Ebenso kehrt keine der 18 Arten, die im westlichen Pacifik verbreitet sind, an der Westküste Amerikas wieder, alle 30 Arten dieses Gebietes sind verschieden, verschieden aber auch von den an der Ostseite Zentralamerikas lebenden; die Arten des Berings-Meeres sind verschieden von andern polaren und den pacifischen, ja alle 19 Arten der Sandwich-Gruppe sind nur ihr eigentümlich. Für den Indischen Ocean sind von den bisher bekannten 14 Arten 10 ihm eigentümlich, und diese scheinen eine ziemlich gleichmäßige Verbreitung entlang den Küsten zu haben.

Das ist ein Verbreitungsbild, das man sonst nur von Litoralformen kennt, und es entspricht wenig den Anschauungen, die in der Regel vertreten werden, daß nämlich, da die Bedingungen der Tiefsee durch die weiten Gebiete homogen seien, auch ihre Fauna nur eine geringe Spezialisierung in Arten und eine gleichmäßige Verbreitung durch die ganze Tiefsee hindurch zeige. Infolgedessen sei eine Einteilung der Tiefsee in Regionen oder Lebensbezirke oder, wie man die abgegrenzten Areale nennen will, nicht möglich, besonders sei es falsch die zonare Einteilung, die nur für die Oberflächenfauna gültig sein könne, auf die Tiefseefauna zu übertragen. In Bezug auf die Gattung *Macrurus* können wir, trotzdem es sich um „typische Tiefseefische" handelt, von einer ost- und westpacifischen, von einer ost- und westatlantischen von einer indischen, von einer arktischen und antarktischen Region reden, ja es dürfte sich sogar das Bild, das die Sandwich-Gruppe bietet, auch bei andern seit langer Zeit isolierten Inselgruppen wiederfinden. So sind z. B. *M. liraticeps* und *loricatus* nur bei den Galapagos-Inseln und nicht auch an der benachbarten Westküste Süd- und Zentralamerikas wiedergefunden; so scheint das abgeschlossene subarktische Beringsmeer seine eigenen Arten zu haben, da die jetzt bekannten 6 Arten nur hier, und nicht in andern, selbst nicht polaren Gebieten gefunden sind. Und vielleicht läßt die Verbreitung bei genauerer Kenntnis Schlüsse in Bezug auf das Alter der isolierten Gebiete bzw. auf ihren Zusammenhang mit andern zu.

Es wird natürlich sich der Einwand erheben, daß unsere Kenntnis noch zu lückenhaft sei, daß die Expeditionen hauptsächlich nahe den Küsten gedredgt haben, dagegen die eigentlichen Tiefseebecken der Oceane noch zu wenig durchforscht seien, kurz daß die Karte die wirklichen Verbreitungsverhältnisse ganz falsch wiedergebe. Gewiß wird jeder, besonders derjenige, der die Schwierigkeiten der Dredgezüge in großen Tiefen kennen gelernt hat, diesem Einwande eine große Berechtigung zugestehen. Aber es ist ihm Folgendes entgegenzuhalten. Die Gesamtzahl der Fänge, die von den verschiedenen Expeditionen auch an küstenfernen Punkten der Tiefsee bereits ausgeführt sind, ist doch eine schon beträchtliche; das Resultat ist aber in Bezug auf *Macruriden* entweder ein völlig negatives gewesen, oder es sind andere Arten als in den küstennahen Gebieten gefangen worden. Ferner wäre, wenn die Verbreitung der Arten eine

gleichmäßige wäre und über den ganzen Boden der Tiefsee sich ausdehnte, ein Austausch zwischen den Formen der verschiedenen küstennahen Bezirke nicht nur möglich, sondern müßte sicher erwartet werden. Ebenso dürfte die Gattung *Macrurus* in ihrer Jugend nicht in den Oberflächenschichten leben oder auch nur im Bereich der Strömungen, da sonst durch diese Jugendstadien die Verbreitung eine viel gleichmäßigere hätte werden müssen. Tatsächlich sind bis jetzt superfizial noch keine Eier oder Larven von Tiefsee-Macruren gefunden worden. Wäre es anders, so könnte unmöglich die Verteilung eine derartige sein, wie sie die bisherigen Ergebnisse zeigen, sie müßte ein ähnliches Bild bieten wie die der Arten im Indischen Ocean. Dieses Bild verdankt seinen Ursprung meiner Ansicht nach aber nicht einer gleichmäßigen Verbreitung der Arten durch die Tiefsee des ganzen Oceans, sondern der Kontinuität der östlichen, nördlichen und westlichen Küsten. Zweifellos werden auch an der noch nicht erforschten Westküste Australiens die Arten dieselben sein wie an der ostafrikanischen und indischen Küste. Zwar ist auch im Pacifischen Ocean im Norden zwischen den beiden Kontinenten noch heute eine Brücke vorhanden und im Atlantischen Ocean hat im Norden und wahrscheinlich auch im Süden einst ein querer Rücken die Alte und Neue Welt verbunden, aber hier zeigt die Gattung *Macrurus* in ihrer Verbreitung nicht die Kontinuität, sondern es sind vielmehr östliche und westliche Bezirke scharf voneinander getrennt. Die Erklärung dieser Verschiedenheit dürfte darin zu suchen sein, daß diese Verbindungsbrücken nicht wie im Indischen Ocean in der warmen Zone gelegen haben, sondern wie heute die Aleuten-Brücke stets in der kalten, oder daß zurzeit ihres Bestehens in den durch sie abgeschlossenen Gebieten gleichmäßig warme Temperatur wie heute im Indischen Ocean vorhanden gewesen ist und auch eine Kontinuität der Verbreitung bestanden hat, diese aber mit dem Versinken der Brücken und dem Eindringen polaren Wassers verloren gegangen ist.

Meiner Ansicht nach entspricht das Bild, das die Karte bietet, abgesehen natürlich von den vielen Lücken, in den Hauptzügen der wirklichen Verbreitung der Gattung *Macrurus*. Eine Erklärung scheint mir nur in folgender Weise möglich. Die Gattung ist einst über das Litoral aller Meere verbreitet gewesen; dieses war ermöglicht dadurch, daß nicht nur arktisches und antarktisches Meer wie heute je ein Ganzes bildeten, wenn sie in früherer Zeit überhaupt vorhanden gewesen sind und an ihrer Stelle nicht ausgedehnte Landmassen lagen, sondern auch die übrigen Oceane durch das einstige zentrale Meer oder vorübergehende Kommunikationen vereinigt und durch Landbrücken im Norden und zum Teil auch im Süden abgeschlossen waren, und so eine Kontinuität des ganzen Litorals bestanden hat. Durch die Ausbildung von Klimazonen und durch die Sonderung des zentralen Meeres in die einzelnen Oceane und durch den Untergang der Landbrücken im Norden und Süden ist eine schärfere Gliederung der Küsten und die Ausbildung von besonderen, voneinander verschiedenen Lebensbezirken im Litoral eingetreten. Die Einwanderung der Arten von *Macrurus* in die Tiefsee begann entweder, nachdem entsprechend der Verschiedenheit der Lebensbezirke im Litoral eine starke Differenzierung zu neuen Arten bereits vollzogen war, oder aber diese Differenzierung trat erst mit und nach der Einwanderung in die Tiefsee ein. Für beide Möglichkeiten lassen sich Gründe anführen. Für die erstere würde sprechen, daß das Litoral infolge der größeren Mannigfaltigkeit der Lebensbedingungen zur Bildung neuer Arten günstiger ist als die Tiefsee mit ihrer größeren Einförmigkeit. Diese Ansicht ist sicher richtig, aber, wie mir scheint, werden die Faciesunterschiede der Tiefsee entschieden unterschätzt, und ferner ist zu bedenken, daß, wenn auch die Lebens-

bedingungen nicht derartig große Unterschiede zeigen wie im Litoral, kleine Differenzen sicher vorhanden sind, diese aber infolge der großen Gleichförmigkeit im allgemeinen und infolge des Fehlens anderer im Litoral stark hervortretender schärfer auf den Organismus ihren Einfluß geltend machen können. Weiter aber könnte für die letztere Möglichkeit sprechen, daß auf der östlichen und westlichen Seite der Landenge von Panama die Litoralfauna eine außerordentliche Uebereinstimmung auch in Bezug auf die Arten aufweist und damit beweist, daß die Verbindung zwischen Zentral- und Südamerika noch nicht sehr alt ist, die Tiefseefauna dagegen in den Arten völlig verschieden ist. Wie GARMAN annimmt, mag dieses daher rühren, daß für die Litoralformen ein Austausch durch die Verbindung hat länger stattfinden können als für die Tiefseeformen. Es ist aber auch möglich, daß die Uebereinstimmung der jetzt litoralen Formen bedingt ist durch eine später nach der Einwanderung der *Macruriden* in die Tiefsee neu eingetretene, wenn auch nur flache Kommunikation beider Meere.

Wie dem aber auch sein mag, ob die Artdifferenzierung schon im Litoral oder erst in der Tiefsee oder für einige hier, für andere dort erfolgt ist, auf jeden Fall scheint mir der Punkt nicht zweifelhaft zu sein, daß die *Macruriden* vom Litoral entlang den Küsten und ihren Abfällen in die Tiefsee eingewandert sind. Daß ihr Verbreitungsbild noch heute im wesentlichen ein ähnliches wie für reine Litoralformen ist, erklärt sich entweder daraus, daß die meisten Arten noch nicht von den Beziehungen zur alten Heimat, dem Litoral, sich unabhängig gemacht haben, oder daß in der Tiefe ihrer weiteren Verbreitung auch über die eigentlichen Tiefseebecken Hindernisse sich in den Weg gestellt haben. Auch hier dürften beide Möglichkeiten zutreffen. Eine genauere Betrachtung der vertikalen Verbreitung der Arten wird bessere Anhaltspunkte geben. Hierbei darf man aber nicht einfach die Tiefen allein berücksichtigen, sondern auch die Temperatur, welche in diesen Tiefen herrscht. Manche Arten sind zwar eurytherm, z. B. findet sich *M. sclerorhynchus* in einem Wasser von 13^0 C wie in einem solchen von 2^0, 3, oder für *bucephalus* liegt die obere Grenze bei 12^0, die untere bei 2^0, 2, aber die meisten Arten scheinen stenotherm zu sein. Denn viele Arten sind, obwohl sie bereits von verschiedenen Expeditionen häufiger in verschiedenen Tiefen gefischt worden sind, doch immer nur in solchen gefunden, in denen die Temperatur eine ziemlich gleiche ist. So z. B. ist *M. laevis* vom Challenger, von der Valdivia, vom Talisman und vom Investigator gefangen worden in Tiefen zwischen 343 und 977 m, die Temperatur war an keinem Fundort niedriger als 8^0, und ebenso sind die Ergebnisse für viele andern, wie aus der Liste der Tiefseefische zu ersehen ist. Es ist daher verständlich, daß dieselbe Art, welche an eine Temperatur von mindestens 8^0 gebunden wäre, im Mittelmeer sowohl in 500 wie in 3000 m leben könnte, dagegen im angrenzenden Gebiete des Atlantischen Oceans ihre untere Grenze schon bei 1000 m finden würde. So ist z. B. die im Mittelmeer weit verbreitete Art *M. coelorhynchus* vom Talisman an der Küste des Sudans, im Golf von Gascogne, auf der Banc d'Arguin, bei den Kap Verden und Azoren nur zwischen 140—580 m gefunden, in Tiefen, in denen die geringste Temperatur 12^0 beträgt. Ebenso ist es nicht auffallend, daß *M. armatus* zwischen 731 und 4432 m gefunden ist, da die Temperatur trotz der großen Tiefendifferenz nur zwischen 3^0, 5 und 0^0, 3 schwankt. Man darf bei der Beurteilung deshalb nicht Formen wie *M. liolepis*, die in 1200—1654 m, und *M. brevirostris*, welche in 896—1349 m gefunden ist, in eine Reihe stellen, weil für die erstere Art die Temperatur ihres Bezirkes 3^0, 9—2^0 8 beträgt, für die letztere aber 8—6^0.

Nach den bis jetzt vorliegenden Angaben würden von den 116 Arten 62, also mehr als die Hälfte, nur bis zu einer Tiefe vorkommen, in welcher die Temperatur mindestens 5^0 beträgt, also eine Temperatur, welche für die Tiefsee nicht charakteristisch ist, wenn man sie nur nach der Temperatur begrenzen will, oder wenn man ihr nur, wie z. B. Walther (1893, 1904) die tiefen Becken der Oceane zurechnen will. Es ist ferner bemerkenswert, daß *M. scaphopsis* (270 m), *occidentalis* (250—300), *caribbaeus* (250—383), *canus* (270—383) auf Grund der Tiefen nur als Litoralformen bezeichnet werden können, und *M. fasciatus* (73—450), *hispidus* (400—440), *coelorhynchus* (140—580 und tiefer), *hawaiiensis* (300—854), *striatulus* (352—660), *cavernosus* (329 bis 823), *Investigatoris* (355—896), *carminatus* (200—914), *semiquincunciatus* (237—977), *laevis* (343 bis 977), *Petersoni* (296—1019), *flabellispinis* (70—1314), *bucephalus* (243—2875), *Bairdi* (191—2200), *rupestris* (155—2200) mit ihrem Gebiet bis in das Litoral hinaufreichen, wobei zu berücksichtigen ist, daß nur die letzte Art eine polare ist. Endlich sind 28 Arten bis jetzt nicht tiefer als 800 m gefunden, und zwar gehören alle den wärmeren Gebieten an.

In Tiefen, in denen kalte, d. h. unter 3^0 liegende Temperaturen herrschen, sind bis jetzt nur gefunden worden *M. filicauda* (2515—4843, $1^0 5$ bis $-0^0 4$), *armatus* (731—4432, $3^0 5$ bis $0^0 3$), *Lecointei* (2800), *Ingolfi* (1540—2370, $3^0 5$—$1^0 6$), *Goodei* (555—3100, bis $-1^0 4$), *berglax* (550—3400, $3^0 8$—$0^0 1$), *simulus* (605—2250, bis $3^0 1$), *suborbitalis* (3230), *lepturus* (2250), *Clarki* (1213), *rupestris* (155—2200, 8^0—2^0), *cinereus* (731—1887), *firmisquamis* (3239) und *magnus* (3239). Während diese 14 Arten sämtlich den polaren Gebieten angehören, sind in der Tiefsee der wärmeren Zonen noch folgende gefunden worden: Im Pacifischen Ocean *M. liocephalus* (3428 bis 3747, $1^0 7$—$1^0 3$), *altipinnis* (1032—3428, $3^0 3$—$1^0 7$), *longifilis* (1034, $3^0 3$), *fernandezianus* (2535, $1^0 5$), *Murrayi* (877—2010, $5^0 5$—2^0), *asper* (3428, $1^0 7$), *anguliceps* (1280—3000, $3^0 9$—$2^0 2$), *bucephalus* 243—2875, 12^0—$2^0 2$), *liraticeps* (1600, $2^0 8$), *latinasutus* (1820, $2^0 8$), *cuspidatus* (1654, $2^0 8$), *barbiger* (1238, $3^0 3$), *bulbiceps* (1787, 3^0), *liolepis* (1200—1654, $3^0 9$—$2^0 8$), *cyclolepis* (2903), *filifer* (2903), *serrulus* (2830), *fragilis* (3055—3332, $2^0 3$), *convergens* (1197—1864, $3^0 9$—$2^0 3$), *carminifer* (588—1864, $7^0 8$—$2^0 2$), und im Atlantischen Ocean *M. gigas* (4200, $2^0 5$), *affinis* (3470, 0^0), *globiceps* (1139—2995, bis $3^0 4$), *brevibarbis* (1820—3100), *sclerorhynchus* (540—3655, 13^0 bis $2^0 3$), *carapinis* (1200—2640), *holotrachys* (1097—1267, bis $2^0 7$). Im ganzen wären es von 116 Arten 41, welche in das kalte Grundwasser der Tiefsee hinabsteigen, von ihnen sind 14 polar, und von den übrigen reichen *Murrayi*, *bucephalus*, *carminifer*, *sclerorhynchus* und wahrscheinlich noch einige andere, von denen bis jetzt nur ein Fundort bekannt ist, der zwischen 1000 und 1600 m liegt, bis in wärmeres Wasser hinauf. Die meisten sind noch in Gebieten gefunden, die den Küsten nahe liegen, noch nicht den tiefen Becken zugehören, nur *filicauda*, *armatus*, *liocephalus* und *gigas* sind fern von den Küstenabhängen inmitten der Oceane angetroffen worden.

Diese Tatsachen lassen die früher über die Verbreitung der Gattung *Macrurus* dargelegten Anschauungen z. T. weiter befestigen, z. T. noch ergänzen. Da die Hälfte der Arten noch die engsten Beziehungen zum Litoral aufweist, und nur verhältnismäßig wenige von den Küsten und ihren Abhängen unabhängig geworden sind, und da wie für Litoralfische jetzt noch die Verbreitung der Arten entsprechend den Küsten in verschiedene Bezirke einzuteilen ist, so sind die *Macruriden* nicht nur Litoralfische gewesen, sondern sind auch entlang den Küstenabhängen in die Tiefe langsam eingewandert oder richtiger, die Einwanderung ist noch im Gange, da alle Uebergänge von reinen Litoralformen bis zu typischen Tiefseeformen vorhanden sind. Die Tat-

sache, daß nur einige Arten in die eigentlichen Tiefseebecken eingedrungen sind, die Hauptmasse aber noch nicht, weist darauf hin, daß entweder für die meisten die Einwanderung noch im vollen Flusse ist, sehr langsam vor sich gegangen ist und noch nicht den Rand der Tiefseebecken erreicht hat, oder daß die letzteren auf die weitere Verbreitung hemmend wie schwer überwindliche Schranken gewirkt haben. Beides dürfte auf dieselbe Ursache zurückzuführen sein, nämlich auf die für die Arten verschieden enge Abhängigkeit von ihren Lebensbedingungen (Bodenart, Temperatur u. a.). Ich kann, wie schon erwähnt, der oft ausgesprochenen Ansicht, daß von einer bestimmten Tiefe an die Existenzbedingungen dieselben sind, nicht beipflichten, sie mag für die eigentlichen Tiefseebecken gelten, nicht aber für die Abhänge der Küsten, auch wenn sie schon in großen Tiefen liegen. Wie besonders *Agassiz* hervorgehoben hat, müssen die Faciesunterschiede große sein. Die Grundproben zeigen, daß die Bodenart an den tieferen Küstenabhängen sehr wechseln kann und selbst auf nicht weit voneinander entfernten Gebieten. Hier ist der Boden felsig oder steinig, dort besteht er aus Kalk, an andern Stellen aus Sand, Pteropoden-, Globigerinenschalen oder aus Schlick. Der Reichtum der Tiefseefauna an bestimmten Küsten, z. B. an der ostafrikanischen, Florida-, nordwestafrikanischen und im Gebiete der Andamanen-See, dagegen die Armut anderer, so der südwestafrikanischen Küste, besonders des Golfes von Guinea lassen sich nur verstehen unter der Annahme, daß die Facies den Tieren verschieden günstig ist. Oder man braucht nur einen *M.* (*Malacocephalus*) *laevis* mit dem weiten, seitlichen Maul, der stumpfen Schnauze und den größeren Zähnen und einen *M.* (*Coelorhynchus*) *flabellispinis* sich anzusehen, bei dem das kleine, sehr schwach bezahnte Maul auf der Unterseite liegt, und die Schnauze zu einem langen Rostrum ausgezogen ist, um sofort zu schließen, daß die beiden ganz verschiedene Lebensweisen haben müssen. Und das geht mit Sicherheit aus dem Mageninhalt hervor. Da die letztere Art von kleinen *Ophiuren*, *Foraminiferen* u. a. lebt, so dürfte sie wahrscheinlich das lange Rostrum zum Aufwühlen des sandigen oder steinigen Bodens benutzen, während die erstern, in deren Magen die Reste von Krebsen sich fanden, die Nahrung wahrscheinlich frei schwimmend erreicht und an den Boden nicht so eng gebunden sein dürfte.

Während die Küstenabhänge im allgemeinen günstige Existenzbedingungen den Grundfischen bieten oder nur dort ungünstige, wo wie z. B. im Golf von Guinea das von den Flüssen ins Meer geführte Material einen zähen, blauen Schlick bildet, oder andere besondere Verhältnisse vorliegen, dürften die eigentlichen Tiefseebecken zur Besiedelung durchweg viel ungeeigneter sein. Am besten wird man belehrt hierüber, wenn man den Inhalt eines Schließnetzzuges, der wie z. B. auf der Valdivia-Expedition nahe dem Golf von Aden in 200—800 m über der geloteten Tiefe von 5000 m ausgeführt wurde, betrachtet. Neben lebenden *Radiolarien* bestand er wesentlich aus einer Fülle von Skeletten dieser Tierchen und sehr feinem Detritus, der von den Oberflächenschichten herabsinkend sich offenbar in ziemlich hoher Schicht über dem Boden schwebend erhält und allmählich sich gegen den eigentlichen Boden verdichtet. In derartig wenig reinem Wasser dürfte für Grundfische kein günstiger Aufenthalt sein. Derartige Gebiete müssen auf eine Ausbreitung der an den Küstenabhängen lebenden Formen ebenso ungünstig wirken wie etwa Wüsten für Landtiere. Vielleicht kommt die niedrige Temperatur als Verbreitungshindernis viel weniger in Betracht wie die Bodenverhältnisse. Auch für andere Tiere haben die Dredgezüge inmitten der Oceane in großen Tiefen keine oder nur sehr geringe Aus-

beute gebracht, während die in mittleren Tiefen in den küstennahen Gebieten zumeist sehr reiche Resultate brachten. Für diejenigen Formen, welche die tiefen Becken erreichten und auf ihrem Boden leben konnten, scheinen dann keine Grenzen mehr zu bestehen und über den ganzen Boden der Tiefsee die Verbreitung möglich zu sein, wie schon Lovén und Agassiz hervorgehoben haben. So begegnet uns *M. armatus* sowohl in der Antarktis wie im südlichen und nördlichen Teil des Pacifischen Oceans, so *M. filicauda* außer in der Antarktis auch an der West- und Ostseite Südamerikas, und ihre Verbreitung mag sich vielleicht noch als eine kosmopolitische herausstellen, aber auffallend ist es, daß diese Arten bisher nur in großen Tiefen und nicht an Küstenabhängen angetroffen sind, so daß auch die Tiefseebecken einen besonderen Lebensbezirk darzustellen scheinen.

Mit diesen Anschauungen über die Verbreitung der Gattung *Macrurus* scheint die Tatsache im Widerspruch zu stehen, daß einige Arten eine größere, vielleicht kosmopolitische Verbreitung gewonnen haben, ohne daß sie die küstennahen Bezirke verlassen haben. Es sind, — wenn ich von *M. sclerorhynchus* und *rudis* absehe, weil die Bestimmung der indischen Exemplare unsicher ist — *M. laevis*, *cavernosus*, *parallelus* und *fasciatus*. *M. laevis* ist gefunden worden bei Pernambuco, bei den Sandwich-Inseln, im Mittelmeer und in den angrenzenden Teilen des Atlantischen Oceans und an den Küsten des Indischen Oceans, *M. cavernosus* im Golf von Mexiko und an den Küsten des Indischen Oceans, *M. parallelus* bei Neu-Seeland, Japan, Südwest-Afrika und Ceylon, und *fasciatus* an der Südostküste Südamerikas, an der Südküste Afrikas und westlich von Kapstadt. Es liegt nahe anzunehmen, daß für diese weite Verbreitung von einer Küste zur andern die Tiefseebecken die Brücke gebildet haben. Indessen dürfte diese Annahme kaum richtig sein. Am meisten spricht dagegen, daß alle bisherigen Fundorte dieser Arten in nicht großen Tiefen liegen, z. T. sie noch sogar bis in das Litoral hinaufreichen, und weiter alle dem kalten Wasser sich fernhalten. So ist *M. laevis* bisher gefunden worden zwischen 343 und 977 m, *cavernosus* zwischen 329 und 823, *fasciatus* zwischen 73 und 450 m und *parallelus* zwischen 640 und 1280 m. Es ist kaum anzunehmen, daß Formen, die an das kalte Wasser der Tiefseebecken angepaßt sind, wieder aufsteigen in Gebiete, in denen das Wasser 6° und wärmer ist. Die weite Verbreitung erklärt sich meiner Ansicht nach entweder dadurch, daß ihre Eier und Larven in den Oberflächenschichten sich aufhalten, was nicht ausgeschlossen ist, wenn auch für die *Macruriden* bis jetzt hierüber nichts bekannt ist, oder in der Weise, daß diese Arten im Litoral vor ihrer Einwanderung in die Tiefsee bereits die weite Verbreitung gehabt haben, ihre Bezirke erst später getrennt, und sie selbst unverändert geblieben sind.

Vielleicht läßt sich aus den mitgeteilten Angaben über die Verbreitung der Gattung *Macrurus* noch ein weiterer Schluß ziehen. Der größte Teil der Arten gehört der Tiefsee der gemäßigten und tropischen Zonen an, dagegen nur 14 den polaren Gebieten, die subpolaren mit eingerechnet. Wenn auch von den polaren Meeren nur erst geringe Teile durchforscht sind und die Zahl der Arten für diese zweifellos besonders im flacheren arktischen Ocean sich steigern wird, so dürfte das jetzige Verhältnis der nicht-polaren zu den polaren Arten sich kaum wesentlich ändern, weil auch noch manche Gebiete der tropischen und gemäßigten Zone noch nicht untersucht sind, so dürften z. B. auch die vielen Küsten der Südseeinseln ebenso wie die Sandwich-Inseln noch eine reiche Ausbeute liefern. Es scheint deshalb, als ob die Gattung

Macrurus einst dem Litoral der warmen Zonen angehört hat und von hier aus auch die Tiefsee und wenigstens zu einem Teil auch die der polaren Gebiete erobert hat. Denn es ist auffallend, daß von den 14 polaren Arten nur *M. rupestris* (155—2200 m) bis in das Litoral hinaufreicht 4 zwischen 500 und 1000 m leben, dagegen alle andern bisher nur unter 1000 m gefunden worden sind. Für Arten wie *armatus* und *filicauda*, die auch außerhalb der polaren Gebiete in großen Tiefen angetroffen werden, wäre die Ansicht kaum zu widerlegen, für diejenigen freilich, welche nur polar und offenbar dem kalten Strom folgend an der Nordostküste Nordamerikas sich südwärts ausgebreitet haben, ist es wahrscheinlicher, daß sie vom arktischen Litoral aus in die Tiefe gewandert sind.

Kurz hinweisen möchte ich noch auf das Bild, das die Karte in Bezug auf die Arten, die das Mittelmeer und der Atlantische Ocean gemeinsam haben, bietet. Es sind *M. coelorhynchus*, *italicus*, *laevis*. Nur *coelorhynchus* hat sich bis Island und Norwegen noch verbreitet, sonst sind sie auf die dem Mittelmeer zunächst angrenzenden Gebiete des Atlantischen Oceans beschränkt, und es ist deshalb wahrscheinlich, daß sie aus dem Mittelmeer gekommen und erst nach Eröffnung der Gibraltar-Straße in den Ocean eingedrungen und hier auf die wärmeren Gebiete bis jetzt wesentlich beschränkt geblieben sind.

Zusammengefaßt würde mithin das Bild, das die Verbreitung der Gattung heute bietet, folgende Erklärung gestatten: Frühere kosmopolitische Verbreitung der Gattung im Litoral, die ihren Grund haben muß in einer einstigen Kontinuität der Meere und einer gleichmäßig warmen Temperatur, Ausbildung von getrennten Lebensbezirken infolge einer Unterbrechung der Kontinuität und einer Ausbildung von Klimazonen; starke Differenzierung der Gattung zu Arten in den verschiedenen Bezirken; Einwanderung in die Tiefsee entlang den Küstenabhängen besonders in den warmen Zonen, die für die meisten Arten noch nicht vollendet ist; als letzte nur von wenigen erreichte Stufe Besiedelung der eigentlichen Tiefseebecken und kosmopolitische Verbreitung über ihren Boden.

In der Ueberzeugung, daß die aus der bisher bekannten Verbreitung der einen Gattung *Macrurus* gewonnenen Anschauungen von der Besiedelung der Tiefsee, ihrer Entstehung und ihrer jetzigen Gestaltung trotz der sicher noch großen Lücken einen großen Grad von Wahrscheinlichkeit haben, werde ich bestärkt dadurch, daß auch die vorliegenden Daten über die Verbreitung der übrigen Grundfische im Prinzip zu demselben Resultat führen. Eine kurze Betrachtung einiger Gattungen oder Familien möge es näher erläutern. Die *Macrurus* verwandten Gattungen *Trachyrhynchus* (4 Arten) und *Bathygadus* (7 Arten) sind beide circumtropisch, in den polaren Gebieten sind sie nicht vertreten. Ihre Einwanderung in die Tiefsee scheint demnach nur vom Litoral der wärmeren Zonen erfolgt zu sein. *Trachyrhynchus scabrus*, welche Art im Mittelmeer lebt und von hier aus in die angrenzenden Gebiete des Atlantischen Oceans ihr Gebiet erweitert hat, reicht noch fast bis ins Litoral (405 m ist nach den bisherigen Funden die obere Grenze), ebenso ist *Bathygadus* mit einer Art, *melanobranchus* (259—1557 m) auch noch im Litoral vertreten. Von den andern *Bathygadus*-Arten sind nur *cottoides* und *favosus* im kalten Tiefenwasser (4—2°) bis jetzt gefunden, die andern haben ihr Gebiet zwar zwischen 586 und 1635 m, aber die Temperatur geht nicht unter 5^0 3 herab. *Bathygadus* bietet mithin das Bild einer Gattung dar, die noch alle Uebergänge vom Litoral bis zur Tiefsee zeigt. Zwei Arten haben eine weitere Verbreitung, indem *longifilis* im Atlantischen Ocean an der Ost- und West-

küste, im Indischen Ocean und bei den Philippinen vorkommt, *melanobranchus* im Indischen und östlichen Atlantischen Ocean. Die übrigen Arten und ebenso die von *Trachyrhynchus* sind nach den bis jetzt allerdings nur spärlichen Angaben auf bestimmte Gebiete beschränkt. Es ist für *Bathygadus* bei der Beurteilung zu bedenken, daß sie vom Boden unabhängiger als die meisten *Macrurus*-Arten sein dürfte, und daher eine geringere Artdifferenzierung und weitere Verbreitung zu erwarten ist.

Die Familie, welche außer den *Macruriden* am reichsten in der Tiefsee vertreten ist, sind die *Zoarcidae*. Sie umfaßt heute 43 Gattungen, von ihnen sind aber nicht weniger als 31 nur durch eine oder zwei Arten vertreten. Es wird, wie schon an anderer Stelle gesagt wurde, eine künftige Revision dieser Familie wahrscheinlich ergeben, daß viele Gattungen wieder eingezogen werden müssen, aber es geht doch aus der großen Zahl hervor, daß ebenso wie bei *Macrurus* eine sehr starke Differenzierung stattgefunden hat, und, nach der schärferen Abgrenzung der Formen gegeneinander zu urteilen, größere Fortschritte gemacht hat als bei *Macrurus*, wo man zumeist nur Untergattungen unterscheidet. Das jetzige Bild der Verbreitung wird nach der Revision und nach weiterer Forschung wahrscheinlich insofern eine Aenderung erfahren, als nicht nur, wie jetzt, 5 Gattungen (*Neobythites*, *Porogadus*, *Bassozetus*, *Dicrolene* und *Diplacanthopoma*) drei Oceanen und 6 Gattungen (*Mixonus*, *Monomitopus*, *Aphyonus*, *Barathronus*, *Bassogigas* und *Lamprogrammus*) 2 Oceanen angehören, sondern die meisten eine weite Verbreitung haben. Darauf deutet auch, daß solche Gattungen, die, wie *Aphyonus* und *Barathronus*, im Schlamm leben, jedenfalls wenig verbreitungsfähig sind, doch bereits im Indischen und Atlantischen, bzw. im letztern und im Pacifik gefunden sind. Der größte Teil der Gattungen fehlt der Tiefsee und dem Litoral der polaren Gebiete gänzlich, und in den wärmeren Zonen bieten sie wieder die Erscheinung einer noch nicht beendeten Einwanderung in die Tiefsee, nur Vertreter von drei Gattungen sind fern von den Küsten in großen Tiefen gefunden worden, *Neobythites crassus*, *Mixonus laticeps* und *Bassozetus taenia* und *compressus*. Während die Gattung *Neobythites* durch 5 Arten, *macrops*, *marginatus*, *Gilli*, *steaticus* und *squamipennis*, noch den Zusammenhang mit dem Litoral bewahrt und sonst fast durchweg wärmeres Wasser bevorzugt, sind *Mixonus* und *Bassozetus* bis jetzt nur unter 1000 m und selbst bis 4570 m gefunden worden, und es scheint demnach, als ob sie bereits ganz vom Litoral sich abgetrennt haben wie es auch einige *Macrurus*-Arten zeigen, und vielleicht ist ihre weitere Ausbreitung erst nach ihrer Einwanderung erfolgt. Man darf sie vielleicht auch noch in den polaren Gebieten erwarten. Die übrigen Gattungen und Arten halten sich nahe den Küsten, und außer *Neobythites macrops* (Pacifik, Indik) und *Dicrolene intronigra* (Indik, Ost- und Westküste des Atlantik) sind die andern Arten nicht nur auf je einen Ocean beschränkt, sondern wie die Arten von *Macrurus* auch auf je eine bestimmte Küste.

Eine bei *Macrurus* nicht gefundene, interessante Erscheinung in der Verbreitung bieten die drei Gattungen *Lycodes*, *Gymnelis* und *Melanostigma*. *Lycodes* ist bekanntlich vorwiegend im arktischen und subarktischen Gebiet verbreitet und zwar meist auf das Litoral beschränkt, nur etwa 10 Arten gehen in diesen Gebieten in die Tiefsee und zwar zum Teil ziemlich weit hinab, so z. B. *frigidus* bis 2600 m, *pallidus* bis 1749 m, *Esmarcki* bis 1134 m, *reticulatus* bis 1111 m, in Tiefen, in denen die Temperatur bis unter 0^0 liegt. Einige Arten sind aber auch in den wärmeren Zonen gefunden worden, hier aber nur in der Tiefsee, so z. B. *albus* zwischen Azoren

und Frankreich in 3975 m, *mucosus* (?) in 1230 m auf der Banc d'Arguin an der Nordwestküste Afrikas, *serpens* und *anguis* im Golf von Kalifornien in 1570—1654 m (2° 8 C), *incisus* und *cicatrifer* im Golf von Panama in 1271—3062 m (3° 9—2° 2). Nur *L. Verrilli* (65 bis 1103 m) an der Nordostküste der Vereinigten Staaten zwischen 34—42° N.Br. und *L. diapterus* (149—687 m) an der Küste von Oregon sind auch in geringen Tiefen angetroffen, doch ist leider aus den Angaben nicht zu ersehen, ob sie hier in kaltem Wasser leben, das von Norden her die Küste bespült, und so eine Südwärtswanderung aus dem polaren Gebiet möglicherweise anzunehmen ist, oder ob in warmem Wasser, was mit der Lebensweise der Gattung im Widerspruch wäre. Wenn die Bestimmung richtig ist, würde eine Art ihren Verbreitungsbezirk bereits bis in das subantarktische Gebiet ausgedehnt haben, hier aber wieder in höhere Schichten aufgewandert sein, das ist *L. macrops*. Zuerst ist diese Art vom Challenger in der Magellanstraße im Litoral (75—155 m) gefunden, dann wies der Talisman ihr Vorkommen auf der Banc d'Arguin in einer Tiefe von 1495 m (4° 5) nach, und die Valdivia südöstlich von den Faröer (60° 42′ N.Br. 3° 10′ W.L.) in 486 m (5° 9 C), und wahrscheinlich dürfte sie auch im arktischen Gebiet nicht fehlen. Nach den bis jetzt gemachten Funden bietet mithin *Lycodes* ein typisches Beispiel für die oft geäußerte Ansicht dar, daß polare Litoralformen in den Tropen in der Tiefsee sich finden, und für die von ORTMANN und CHUN vertretene Auffassung, daß die Gebiete von heute bipolaren Formen durch die Tiefsee in Verbindung stehen, und die Bipolarität so entstanden ist, daß die Gattung von der einen Seite, in diesem Fall von der arktischen Seite durch die Tiefsee zur andern sich ausgebreitet hat.

Ein anderes Beispiel, das auf eine ähnliche Weise sich erklären ließe, liefert die Gattung *Gymnelis*. Von ihr waren früher nur zwei Arten, *G. viridis* aus dem arktischen und *G. picta* aus der Magellanstraße bekannt, beide leben im Litoral. Vom Albatroß ist in neuerer Zeit eine dritte Art, *conorhynchus*, im Golf von Panama entdeckt, aber in einer Tiefe von 3277 m (GARMAN). Vielleicht gehört in dieselbe Reihe auch *Melanostigma*. Eine Art, *pammelas*, ist bei Alaska in 697—833 m gefunden, *M. gelatinosum* nach GÜNTHER in der Magellanstraße in 43 m, dieselbe Art soll nach GOODE und BEAN vom Blake und Albatroß auch an der Küste von Massachussetts in Tiefen von 582—1172 m gefangen sein. GÜNTHER erhebt zwar Bedenken gegen die Identifizierung der letztern Exemplare mit dem subantarktischen, aber nach der Beschreibung scheinen sie sich jedenfalls einander sehr nahe zu stehen, und, da die Gattung bipolar ist, so hätte das Vorkommen derselben Art nichts Befremdendes; freilich würde man erwarten müssen, daß sie auch im Zwischengebiet noch vorkommt.

Ob aber die Auffassung, daß von einem Pol zum andern durch die Tiefsee die Ausbreitung vor sich gegangen ist, für alle Fälle ähnlicher Bilder der Verbreitung zutrifft, muß bezweifelt werden. So z. B. ist von *Centroscyllium C. Fabricii* im arktischen Gebiet bis zu einer Tiefe von 1100 m gefunden, bei den Falkland-I. *C. granulatum* in 630 m, im Zwischengebiet ist *C. Fabricii* auf der Banc d'Arguin vom Talisman in 1495 m, *C. ornatum* in der Bucht von Bengalen und im Arabischen Meer vom Investigator in 740—1262 m, in relativ warmem Wasser, und *C. nigrum* in 998—1014 m im Golf von Panama vom Albatroß nachgewiesen, also überall nur in der Tiefsee. Auch hier liegt es nahe, dieselbe Verbreitungsweise wie für *Lycodes* anzunehmen, und zwar vom arktischen Gebiet aus, wozu besonders die Art *Fabricii* Anlaß gibt, aber andererseits läßt der Umstand, daß eine Art in den Tropen in relativ warmem

Wasser gefunden sind, und alle Arten der Tropen verschieden voneinander sind, auch annehmen, daß diese Gattung auch aus dem tropischen Litoral in die Tiefsee eingewandert ist, hier aber den Zusammenhang mit ihm bereits verloren hat.

Noch begründeter erscheint dieser Zweifel in folgenden Fällen. *Histiobranchus* (*Anguillidae*) zeigt ebenfalls ein bipolares Vorkommen. Eine Art, *infernalis*, ist in der Davisstraße, eine zweite, *H. bathybius*, in der Mitte des Nord-Pacifik (36° N.Br. 178° O.L), bei Japan und zwischen dem Kap der Guten Hoffnung und den Kerguelen gefangen worden; alle Fundorte liegen in sehr großer Tiefe (2623—4062 m) und zum Teil fern von den Küsten. Sollte das vom Ingolf in der Davisstraße gefischte Exemplar, wie Lütken es für möglich hält, auch mit *H. bathybius* identisch sein, so würde diese Art bipolar sein, aber die Funde im Nord-Pacifik würden die Brücke zwischen den beiden Gebieten bilden, die Art mag vielleicht kosmopolitisch sein. Diese Verbreitung läßt zwar einen Schluß auf den Ort der Einwanderung in die Tiefsee nicht zu, da die Gattung mit dem Litoral scheinbar keine Verbindung mehr hat, aber da die ihr sehr nahestehende Gattung *Synaphobranchus* den polaren Gebieten ganz zu fehlen scheint — sie ist zwar bei den Faröer gefunden in 750—1200 m, aber bei einer Bodentemperatur von 8° 07 C — und in den wärmeren Zonen zum Teil sogar noch bis in das Litoral hinaufreicht (*S. pinnatus* 195—3200 m), so ist es wahrscheinlich, daß *Histiobranchus* einst auch im Litoral der warmen Zonen seine Heimat gehabt hat, hier in die Tiefsee und dann über die Tiefseebecken auch in die polaren Gebiete sich verbreitet hat.

Ein sehr klares Beispiel bieten die einander eng verwandten *Lophiiden*, *Antennariidae* (*Chaunax*) und *Malthaeiden*. Die drei Familien fehlen nach den bis jetzt gemachten Funden den polaren Gebieten gänzlich. Die Gattungen zeigen, soweit sie näher bekannt sind, wiederum die weiteste Verbreitung, so *Lophius*, *Chaunax*, *Dibranchus*, *Malthopsis* und *Halieutaea*; die andern Gattungen sind bisher nur in einer Art bekannt geworden. Die Arten sind aber wiederum auf bestimmte Oceane und Küsten beschränkt, wie die der Gattung *Macrurus*, nur im Indischen Ocean verbreiten sie sich über alle Küstenabhänge gleichmäßig.

Ihre vertikale Verbreitung läßt schließen, daß die Einwanderung in die Tiefsee entlang den Abhängen der Küsten noch in vollem Flusse ist, da alle Uebergänge vom Litoral zur Tiefsee vorhanden sind. *Halieutaea* z. B. ist noch fast ganz Litoralform, denn die Grenzen der Gebiete der 4 Arten liegen zwischen 125 und 556 m (14—10° C), *Lophius*, *Chaunax* und auch *Malthopsis* und *Dibranchus* zeigen mit einigen Arten noch die engste Verbindung mit dem Litoral. Für die meisten liegt das Temperaturminimum bei 5° 5 C. Nur von *Dibranchus* und *Malthopsis* sind einige Arten, *D. hystrix* und *scaber* (2321 m und 1818 m, 3° 8 und 2° 2 C) und *M. spinosa* und *erinacea* (1864—2321 m und 770—1243 m, 2° 7—2° 2 und 5° 5—3° 9 C) nur in größeren Tiefen gefunden worden.

Da eine gleiche eingehende Behandlung der übrigen Familien, für welche eine größere Zahl von Fundorten vorliegt, so der *Selachier*, *Anguilliden*, *Pleuronectiden*, *Cyclopteriden* u. a. nur das Gesagte im wesentlichen wiederholen würde, so will ich darauf verzichten, zumal es mir nur darauf ankommt, auf Grund des vorhandenen Materials einige Punkte der Verbreitung der Tiefseefische hervorzuheben und Fragestellungen für künftige Forschungen zu bieten. Betonen möchte ich nur noch, daß meiner Ansicht nach die Grundfische zwar überwiegend dem Litoral der

wärmeren Zonen, nicht der polaren entstammen, aber für manche Gattungen auch eine Einwanderung in die Tiefsee oder sogar selbst ausschließlich aus dem Litoral der polaren Zone erfolgt sein mag. Beispiele geben besonders die *Rajidae*, *Pleuronectiden*.

Aehnliche Erscheinungen wie die Grundfische zeigen auch die bathypelagischen Fische, wie eine kurze Betrachtung lehren wird. Es wurden bereits oben die Schwierigkeiten hervorgehoben, welche es verhindern, Bestimmtes über ihre vertikale Verbreitung zu sagen. Eine kritische Prüfung ergibt aber auch hier das Resultat, daß eine scharfe Scheidung des Gebietes in Zonen zumeist nicht möglich sein wird, weil der Zusammenhang des Bathy-Pelagials mit dem superfiziellen noch mehr oder weniger eng erhalten ist. Ein großer Teil ist durch ihre Entwicklung, ein anderer durch die periodischen vertikalen Wanderungen an die belichteten Schichten gebunden, ein anderer gehört zum Teil der Tiefsee an, zum Teil dem superfiziellen Pelagial und endlich noch andere dauernd der Tiefsee. Diese Stufen finden wir nicht nur innerhalb einer Familie, sondern selbst innerhalb einer Gattung Es möge hier nur an die Gattung *Cyclothone* erinnert werden, von der die weniger pigmentierte Art *signata* fraglos in höheren Schichten, wenigstens zur Tageszeit, lebt als die übrigen Arten; ebenso scheinen Arten der Untergattung *Lampanyctus* tiefer sich zu halten, als die meisten Arten der anderen Untergattungen von *Myctophum*.

Wenn man aber die horizontale Verbreitung der bathypelagischen Fische prüft, so ergeben sich doch auch Punkte, welche geeignet sind, auch auf die untere Grenze der Verbreitung vieler Formen einen Schluß zu ziehen.

Auf der Karte (Taf. 18) habe ich die Fundorte der häufig gefangenen Gattungen, *Cyclothone*, *Argyropelecus*, *Stomias*, *Chauliodus* und der *Myctophum*-Art, *M. Coccoi*, verzeichnet. So lückenhaft das Material auch noch ist, so zeigt es doch schon, daß die Gattungen wieder eine sehr weite Verbreitung haben, wenigstens in 3 Oceanen vorkommen, *Stomias* und *Cyclothone* sogar kosmopolitisch sind. Von allen — etwa 130 — Gattungen, die pelagisch leben, ist ein Viertel für 3 Oceane, und ein weiteres Viertel für zwei bereits nachgewiesen. Wie aber die Karte und die Liste ferner lehren, ist die bathypelagische Fauna insofern viel homogener zusammengesetzt als die benthonische, als auch die Arten zu einem großen Teil schon in mehreren Oceanen gefunden sind, so *Bathytroctes rostratus*, *Platytroctes apus*, *Stomias boa*, *colubrinus* und *ferox*, *Chauliodus Sloanei*, *Astronesthes niger*, *Richardsoni* und *Martensi*, *Macrostomias longibarbatus*, *Stylophthalmus paradoxus*, *Malacosteus indicus*, *Gonostoma elongatum*, *Cyclothone signata*, *microdon*, *acclinidens* und *obscura*, *Diplophos taenia*, *Valenciennellus stellatus* und *tripunctulatus*, *Sternoptyx diaphana*, *Polyipnus spinosus*, *Argyropelecus affinis*, *hemigymnus*, *Olfersi* und *aculeatus*, *Serrivomer sector*, *Cyema atrum*, *Avocettina infans*, *Bathysaurus ferox*, *Ipnops Murrayi*, *Neoscopelus macrolepidotus*, viele *Myctophum*-Arten, mehrere *Melamphaes*-Arten, *Cetomimus Gilli* und *Storeri* u. a. Diese Homogenität wird bei weiterer Forschung noch ausgedehnter sich zeigen, ebenso wie sie es für die superfizielle pelagische Fauna sich ergeben hat. Ein derartiges Bild scheint ja auch ganz den Erwartungen zu entsprechen. Denn einmal sind die Verbreitungsmittel dieselben wie für die letztern, ihr aktives Schwimmvermögen, die Oberflächenströmungen, deren Wirkung zu einem großen Teil wenigstens die Eier und Larven unterworfen sind, und dann sollte man meinen, könnten Barrieren für die unterhalb der Wirkungsgrenze der Strömungen lebenden Formen nicht existieren, die Tiefsee vielmehr überallhin eine Verbreitung gestatten, und endlich wird man noch anführen, daß, da in der Tiefsee

die Existenzbedingungen überall dieselben seien, eine Artbildung nicht möglich oder nur in geringem Umfange stattfinden könne. Diese Annahmen enthalten sicher viel Richtiges, aber die Verbreitung der bathypelagischen Fische zeigt doch auch manche Züge, die mit ihnen nicht übereinstimmen und größere Kompliziertheit verraten.

Was zunächst den letzten Punkt, geringe Artdifferenzierung infolge der Gleichmäßigkeit der Lebensbedingungen der Tiefsee, betrifft, so lassen sich hiergegen folgende Tatsachen anführen. Die 7 bisher bekannten Arten von *Aleposomus* sind in ihrer Verbreitung begrenzt, jede auf ein bestimmtes Gebiet, ebenso alle 13 Arten von *Alepocephalus*, von den 13 Arten von *Bathytroctes* 11. Von *Stomias* sind 2 Arten dem Pacifischen, 2 dem Indischen eigentümlich. *Chauliodus pammelas* ist bis jetzt nur im Indischen, *Ch. dentatus* und *barbatus* nur im Pacifischen Ocean gefunden. *Astronesthes* hat 4 Arten, welche bestimmten Gebieten zugehören, ebenso die Arten von *Idiacanthus*, *Melanocetus* u. a. Der Einwand, daß, wie für andere besonders die Valdivia-Expedition eine größere Verbreitung, als man bisher angenommen hatte, ergeben hat, auch für diese das Bild sich künftig noch ändern wird, ist sicher begründet, aber er trifft meiner Ansicht nach nicht zu für folgenden Fall. *Cyclothone* war auf der Valdivia-Expedition der häufigste Tiefseefisch, *C. livida* ist in 141 Exemplaren gefangen worden. Während aber alle andern Arten mindestens circumtropisch sind, ist diese Art nur an der westafrikanischen Küste gefunden worden. Da nach den früher schon mitgeteilten Befunden *C. livida* sicher ein Tiefseefisch ist, so scheint daraus hervorzugehen, daß eine Artdifferenzierung auch lokal in der Tiefsee erfolgen kann, die Lebensbedingungen also nicht überall so gleichmäßig sind, wie man meist annimmt. Möglich wäre ja auch, daß die Art *C. livida* schon vor ihrer Einwanderung in die Tiefsee im Pelagial sich gebildet hat, dann aber wäre eine weiter ausgedehnte Verbreitung ebenso wie für die andern Arten wahrscheinlich eingetreten. Ihre enge Begrenzung läßt aber sicher schließen, daß es auch heute in dem Bathypelagial verschiedene Lebensbezirke, wenn auch nicht in so hohem Grade wie in Bezug auf das Benthos, geben muß, doch kann die Richtigkeit dieser Ansicht erst durch künftige Expeditionen erwiesen werden.

Eine andere auffallende Erscheinung in der Verbreitung der bathypelagischen Fische ist folgende. Der bei weitem größte Teil tritt nicht in die polaren Gebiete, sondern er bietet ein ähnliches Bild der Verbreitung, wie es superfiziell-pelagische Tiere in vielen Fällen, z. B. die *Pteropoden* nach Meisenheimer (1905) zeigen. Das ist überraschend, da man meinen sollte, daß die Barrieren, welche für letztere existieren, für Tiefseeformen nicht in Betracht kommen könnten. Diese Verteilung darf man kaum durch Unvollständigkeit des Materials erklären. Denn z. B. von der Valdivia-Expedition sind auch im antarktischen Gebiet eine größere Zahl von Vertikalzügen gemacht worden, aber die Formen, welche in den Fängen im Atlantischen und Indischen Ocean die häufigsten waren und regelmäßig wiederkehrten, fehlten hier ganz oder waren so vereinzelt, daß man an ein passives Verschlagen denken könnte. So z. B. ist von der Gattung *Cyclothone* nur östlich von der Bouvet-Insel *C. acclinidens* gefangen worden, *Argyropelecus*, *Melamphaes*, *Sternoptyx*, *Vinciguerria*, *Bathytroctes*, *Bathypterois*, *Chauliodus* fehlen ganz. Ebenso fehlen diese und auch die meisten andern Formen auch in dem arktischen Gebiet.

Eine Erklärung scheint mir durch folgende Annahme möglich. Die heute bathypelagischen Fische leiten sich in letzter Linie von Litoralfischen ab, der größte Teil hat sich aber über das superfizielle Pelagial verbreitet und ist von hier aus in die Tiefe gewandert, der kleinere Teil

dagegen ist an den Küstenabhängen in die Tiefsee gewandert und hat von hier aus sich das Bathypelagial erorbert. Ferner dürfte das Hauptverbreitungsgebiet das wärmere Wasser gewesen sein, nicht das polare, und ebenso wie die jetzt benthonischen haben wenigstens die Gattungen eine circumtropische Verbreitung gehabt. Ihre Einwanderung in die Tiefsee hat ebenfalls in den wärmeren Zonen hauptsächlich stattgefunden und ist, wie die verschiedenen Stufen andeuten, noch nicht beendet. Es scheint, daß sie in vertikaler Richtung nur so weit für die meisten Formen fortgeschritten ist, als die ihnen zusagende Temperatur vorhanden war, d. h. daß sie die kalten Temperaturen der Tiefsee und der polaren Gebiete meiden. Wie wir besonders durch die Untersuchungen von Schott (1902) wissen, gehen südlich und nördlich im Atlantischen Ocean, der am besten biologisch und oceanographisch untersucht ist, die wärmeren vertikalen Oberflächenströme bis zu 800 m mindestens, erst von 1000 m hat der horizontale kalte antarktische Strom freie Bahn gegen den Aequator. Es können mithin selbst an wärmere Temperaturen gebundene Fische bis in die Tiefsee (in der in der Einleitung angegebenen Begrenzung) zu größeren Tiefen sich verbreiten und doch ihnen der Eintritt in die Tiefsee der polaren Gebiete unmöglich gemacht sein, oder nur dann ist er ihnen möglich, wenn sie sich an das kalte Wasser der Tiefsee in den Tropen angepaßt haben oder vom superfiziellen Pelagial aus wie andere Oberflächenformen an das kalte Oberflächenwasser der polaren Gebiete. Ebenso wie der erstere Vorgang scheint der letztere sich nur langsam zu vollziehen, da die Hauptmasse der superfiziellen wie der bathypelagischen Fische auf die wärmeren Zonen beschränkt ist.

Mit dieser Ansicht stimmt weiter überein, daß die bathypelagische Tiefseefauna am reichsten in Gebieten zu sein scheint, in denen infolge ihrer Abgeschlossenheit oder aus andern Gründen das warme Oberflächenwasser viel tiefer als gewöhnlich hinabreicht, z. B. in dem Mentawei-Becken, in der Andamanen-See, weiter im Golf von Guinea, in dem das warme Oberflächenwasser durch Stauung eine viel tiefere Grenze findet als in benachbarten Gebieten. Vielleicht ist auch der Reichtum der Fauna bei Madeira, den Azoren und in dem der Straße von Gibraltar angrenzenden Teil des Atlantischen Oceans daraus zu erklären, daß das aus dem Mittelmeer kommende warme Wasser hier tief hinabreicht (vgl. Schott). Außer der Temperatur kommt aber fraglos auch die Nahrung hierbei sehr in Betracht. Denn es kann kein Zweifel sein, daß die Nahrungsmenge je tiefer umsomehr abnimmt, und infolgedessen werden höhere Wasserschichten von bathypelagischen Fischen mehr bevorzugt sein als tiefere. Ferner ist auch darauf hinzuweisen, daß diejenigen Formen, welche vertikale Wanderungen unternehmen, soweit sie nachts die Oberflächenschichten aufsuchen, kaum sehr tief gehen werden, aber über die Zahl dieser Fische wie über die obere und untere Grenze des Gebietes ihrer Wanderungen läßt sich bis jetzt noch viel zu wenig oder richtiger Nichts Sicheres sagen.

Endlich mögen noch die polaren bathypelagischen Fische besonders in Bezug auf die Frage der Bipolarität einer kurzen Betrachtung unterworfen werden. Wie gesagt, ist ihre Zahl eine sehr geringe. Antarktisch, das heißt in dem Gebiet des südlichen kalten Wassers lebend, sind bis jetzt gefunden: *Stomias boa* (43° S.Br. 149° W.L.), *Stomias gracilis* (50° S.Br. 123° O.L.), *Cyclothone microdon* und *acclinidens*, *Bathylagus antarcticus*, *Pleuragramma antarcticum*, *Dissomma anale*, *Melalonus gracilis*, *Myctophum antarcticum* und *parallelum*, *Stylophthalmus paradoxus*, *Cyema atrum* (50° S.Br. 123° O.L.). Arktisch sind *Stomias boa*, *Cyclothone microdon*, *Saccopharynx am-*

pullaceus, *Serrivomer Beani*, *Himantolophus Reinhardti*, *Oneirodes*, *Myctophum maderense*, *arcticum* und *glaciale*. Von ihnen sind vielleicht die *Myctophum*-Arten und *Pleuragramma* als bathypelagische Fische nicht zu rechnen, da sie zum Teil an der Oberfläche gefangen sind, *Dissomma anale* und *Stylophthalmus* sind nur als Larven gefischt worden und können auch durch die Oberflächenströmungen in die polaren Gebiete geführt sein. Von den übrigen sind *Stomias boa* und *Cyclothone microdon* kosmopolitisch; da beide Gattungen vorwiegend im Gebiete der wärmeren Zonen verbreitet sind, so ist anzunehmen, daß jene Arten hier auch in die Tiefsee eingewandert sind und dann nach den polaren Gebieten sich verbreitet haben. Dasselbe dürfte für die *Ceratiiden* gelten, weil alle ihre Verwandten, die *Lophiiden*, *Malthaeiden* und *Antennariiden* im Litoral oder in der Tiefsee der nicht polaren Zonen leben. Aehnliches gilt auch für *Cyema* und *Serrivomer*, nur daß die erstere bisher nur im südlichen, die letztere nur im nördlichen Gebiet gefunden ist. *Melanonus gracilis* war früher nur in der Antarktis vom Challenger nachgewiesen, die Valdivia-Expedition hat die Art auch im Golf von Guinea angetroffen. Von Bathylagus sind 4 Arten bekannt, *antarcticus* bis jetzt nur aus dem antarktischem Gebiet, *borealis* nördlich von den Aleuten, aber diese Gebiete werden verbunden durch *atlanticus* aus dem Süd-Atlantischen und *pacificus* von der Nordwestküste Nordamerikas. Wie man sieht, handelt es wahrscheinlich in allen bisherigen Fällen um Formen, die durch die ganze Tiefsee verbreitet sind.

Nur zwei Arten *Myctophum* bilden eine sehr interessante Ausnahme, *M. arcticum* und *parallelum*. Die erstere ist bisher nur in der Davisstraße und die letztere in neuerer Zeit von der Schwedischen Südpolar-Expedition im Südatlantischen Ocean (48° 27 S.Br. 44° 36′ W.L.) gefangen worden. Der letztere Fundort liegt zwar noch auf verhältnismäßig niedriger Breite, aber bereits innerhalb des Gebietes des antarktischen Wassers, da nach Schott's Karte die Temperatur hier in einer Tiefe von 50 m nur 2° C beträgt. In Anbetracht der großen Zahl von Fundorten für Arten der Gattung *Myctophum* darf man wohl annehmen, daß das Fehlen einer Angabe über ein Vorkommen der genannten beiden Arten in dem Zwischengebiete in einem wirklichen Fehlen der Formen ihren Grund hat. Hierfür spricht auch, daß die andern polaren Arten, soweit sie nicht kosmopolitisch sind, nur in einem der polaren Gebiete gefunden sind, so *M. glaciale*, *antarcticum* und *Anderssoni*. *M. antarcticum* reicht zwar mit ihrem Gebiet über das subantarktische Gebiet hinaus, sie ist noch in 31° S.Br. 10° O.L. und nach Lütken im südlichen Indischen Ocean nördlich bis 28° 30′ S.Br. 96°—97° O.L. gefischt worden, aber möglicherweise hält sie sich hier nur im tieferen, kälteren Wasser, da diese Art sonst typisch für das antarktische Meer ist und vom Challenger, von der Valdivia, vom Gauß und von der Schwedischen Südpolar-Expedition zum Teil innerhalb der Eisgrenze angetroffen worden ist, oder aber es handelt sich um eine stark eurytherme Form. *M. arcticum* und *parallelum* nun stehen einander so nahe, daß, wenn man sie in einem und demselben Gebiete fände, man sie meiner Ansicht nach nur als Varietäten einer Art bewerten würde. Ich habe beide untersuchen können (vgl. Textfig. 85, 86) und habe in der Gestalt, in den Maßen, in der Strahlenzahl der Flossen, Länge der Maulspalte, Verbreiterung des hintern Endes des Oberkiefers u. a. keine irgendwie größeren Unterschiede finden können. Zwar ist das Verhältnis der Kopf- zur Körperlänge bei *arcticum* 1 : 3,3, bei *parallelum* 1 : 4, aber da von ersterer Art nur einige wenige Exemplare, von letzterer nur 1 Exemplar bisher bekannt sind, kann weiteres Material diesen Unterschied sehr abschwächen.

Die einzigen, denen man etwas größeres Gewicht beilegen könnte, betreffen die Anordnung und Zahl der Leuchtorgane, weil diese sich als sehr konstant für jede Art dieser Gattung erwiesen hat. Es sind folgende: 1. die beiden präkaudal liegenden Organe sind bei *parallelum* durch einen etwas größern Zwischenraum getrennt als bei *arcticum*; 2. das erste und zweite supraanale Organ zeigen denselben Unterschied wie die präkaudalen und 3. die Zahl der analen Organe beträgt bei *parallelum* 18, bei *arcticum* 15—16. Diesen Verschiedenheiten gegenüber kommt aber ein wichtiger beiden gemeinsamer Charakter in Betracht, nämlich der gleiche Bau des Auges. Während alle übrigen Arten der Gattung *Myctophum* das typische, runde, seitlich gelegene Fischauge mit zentral liegender Linse besitzen, und beide Augen durch einen breiten Zwischenraum voneinander getrennt sind, liegen bei diesen beiden Arten die Augen zwar seitlich, aber ihre Linsen sind dorsad verschoben, der Interorbitalraum ist sehr schmal, kurz es zeigen die Augen den Anfang der Umbildung zum Teleskopauge, das bei vielen andern Tiefseefischen von der Valdivia-Expedition gefunden wurde. Dieser Punkt ist um so bemerkenswerter, als die derselben Arten-Gruppe der Gattung *Myctophum* zugehörigen und auch im antarktischen Gebiete lebenden Arten *M. antarcticum* und *Anderssoni* eine solche Umbildung des Auges nicht zeigen. Denn daraus geht wohl hervor, daß dieselbe nicht als Konvergenzerscheinung aufgefaßt werden kann, sondern daß diesen beiden Arten dieselbe Entwicklungstendenz inne gewohnt haben muß, den andern dagegen nicht, daß sie also wirklich eng verwandt sein müssen. Aber auch ohne diese Veränderung des Auges erscheint es mir ebenso wie andern z. B. PFEFFER, CHUN unmöglich anzunehmen, daß derartig weitgehende Uebereinstimmungen bei nicht sehr nahe stehenden Tieren in so weit getrennten Gebieten unabhängig sich entwickeln können. Es fällt aber ferner noch ins Gewicht, daß diese beiden Arten derjenigen Gruppe innerhalb der Gattung zugehören, welche die ursprünglichste Anordnung der Leuchtorgane zeigen, indem besonders die Reihe der analen Organe noch nicht durch das Hinausrücken eines oder von zwei Organen in zwei Gruppen geteilt ist, sondern ihre ursprüngliche Kontinuität gewahrt hat. Sind die beiden Arten, wie meiner Ansicht nach nicht bezweifelt werden kann, wirklich sehr nahe verwandt oder sogar identisch, so muß die jetzige Diskontinuität ihrer Verbreitung sich erst sekundär ausgebildet haben aus einer einstigen Kontinuität. Wir hätten es hier mit einem Fall von Bipolarität zu tun, welcher am einfachsten scheinbar durch die Hypothese PFEFFER's und MURRAY's zu erklären wäre, nämlich in der Weise, daß die Gattung *Myctophum* ursprünglich eine allgemeine gleichmäßige Verbreitung gehabt hat, daß die ältesten Formen aber mit dem Beginn der Ausbildung von Klimazonen sich nur in den polaren Gebieten erhalten und wenig verändert haben, in den übrigen zugrunde gegangen sind. Diese Ansicht würde dadurch eine weitere Stütze erhalten, daß von den übrigen Arten dieser ältesten Gruppe der Gattung, *antarcticum*, *Anderssoni* ebenfalls nur polar sind, die Art *Rissoi* circumtropisch ist, und *subasperum*, welche Art durch den Besitz von Ctenoid-Schuppen sich schon weiter von den andern entfernt, wahrscheinlich ebenfalls eine weite Verbreitung hat, denn sie ist bis jetzt nach LÜTKEN bei New-York und nach GÜNTHER im südlichen Stillen Ocean gefunden worden. Die beiden letzteren Arten würden mithin noch in den nichtpolaren Gebieten die Reste der Arten-Gruppe darstellen, die die ursprüngliche Anordnung der Leuchtorgane noch am meisten bewahrt haben, während die andern *Myctophum*-Arten nach mehreren anderen Richtungen sich weiter differenziert haben. Indessen erheben sich gegen die Richtigkeit dieser Erklärung der Entstehung der Bipolarität im allgemeinen

trotz ihrer scheinbaren Einfachheit mehrere Bedenken. Ganz abgesehen davon, daß die Zahl der bipolaren Formen sich inzwischen mehr und mehr verringert hat, besonders dadurch, daß eine kosmopolitische Verbreitung für viele nachgewiesen ist, und weiter davon, daß keineswegs in allen Fällen die polaren Formen die ursprünglichsten sind, die tropischen die jüngeren, z. B. nach Lohmann *Oikopleura* nicht, sind besonders folgende Schwierigkeiten zu erwähnen. Wie Ortmann bereits hervorgehoben hat, ist kein Grund vorhanden anzunehmen, daß die Existenzbedingungen der kalten Gebiete eine Artdifferenzierung verhindern oder vermindern, im Gegenteil sollte man erwarten, daß bei der Zurückdrängung der Tiere von den polaren nach den wärmeren Zonen, welche infolge der Ausbildung von Klimazonen eingetreten ist, diejenigen Formen, welche unter den alten, ihnen günstigen Lebensbedingungen blieben, also die heute tropischen und subtropischen eher ihren Habitus beibehielten als solche, welche fähig waren, sich den neuen Existenzbedingungen anzupassen. Ferner haben mehr und mehr die Untersuchungen, so die Doflein's über *Brachyuren*, Meisenheimer's über *Pteropoden* und diese vorliegende, dasselbe Resultat, daß die heute polaren Formen von den warmen Gebieten aus erst in die kalten eingewandert sind und, nach ihrem Umfange zu schließen, seit verhältnismäßig nicht langer Zeit, zum Teil vom Litoral zum Litoral, und von diesem in die Tiefsee, zum Teil vom Pelagial zum Pelagial und von diesem in die Tiefsee, zum Teil von der Tiefsee der Tropen in die Tiefsee der polaren Gebiete. Auch für die erwähnten *Myctophum*-Arten möchte ich dasselbe annehmen, weil die Gattung *Myctophum* ihre Hauptverbreitung noch heute im Warmwassergebiet hat und auch noch eine Art der ursprünglichen Artengruppe hier lebt. Bei der Beurteilung ihrer Ursprünglichkeit ist aber zu bedenken, daß sie in Bezug auf den einen Charakter, der mich bestimmt, sie als älteste Formen aufzufassen, die Anordnung der Leuchtorgane, zwar konservativ geblieben sind, in andern aber sich verändert haben mögen. So z. B. erweisen die beiden Arten in Bezug auf das Auge sich höher differenziert als alle tropischen Arten.

Ebenso wie die Pfeffer-Murray'sche Hypothese können aber meiner Ansicht nach auch die Ortmann's und Chun's, nach welchen von einem Pol zum andern durch die Tiefsee die Formen gewandert und so scheinbar bipolar geworden sind, in Wirklichkeit auch im Zwischengebiet vorhanden, aber noch nicht nachgewiesen sind, nicht für alle Fälle befriedigen. Für die meisten möchte ich vielmehr, wie Meisenheimer, annehmen, daß von den Tropen aus die Einwanderung in die Tiefsee und von hier aus nach beiden Seiten in die polaren Gebiete vor sich gegangen ist. Es muß aber von Fall zu Fall entschieden werden, da die einen eurytherm, die andern stenotherm, die einen durch ihre Entwicklung, Nahrung, den Boden u. dgl. enger, die andern lockerer an bestimmte Gebiete gebunden sind, kurz die größte Mannigfaltigkeit von Eigenschaften bieten, die eine langsame oder schnelle Einwanderung in das kältere Wasser ermöglichen oder auch ganz verhindern.

Sehen wir aber hiervon ab, so scheint mir der Grundgedanke der Pfeffer'schen Ausführungen, daß einst eine allgemeine Warmwasserfauna existiert hat, durch die neueren Untersuchungen sich mehr und mehr zu befestigen. Das lehrt auch wieder die circumtropische Verbreitung der Gattungen und bei bathypelagischen Formen auch der Arten der Tiefseefische. Nach den Funden von Korallenriffen in hohen Breiten kann auch keine Frage sein, daß heute tropische Tiere bis in die heute polaren Zonen hinein früher gelebt haben. Die

verhältnismäßig geringe Zahl besonders an Tiefseeformen in den polaren Gebieten drängt meiner Ansicht nach zu dem Schluß, daß nach der Ausbildung von Klimazonen ebenso wie die Besiedelung der Tiefsee in den warmen Zonen auch die der polaren Zone, des Litorals, Pelagials wie der Tiefsee sich entweder sehr langsam vollzogen hat, oder daß mit dem Eintritt jenes Ereignisses auch eine Absperrung der polaren, wenigstens der arktischen Gebiete vorübergehend durch Landbrücken eingetreten ist, wie schon oben geäußert wurde, und erst nach dem Niedersinken dieser Barrieren eine Einwanderung in größerem Maßstabe hat stattfinden können.

Verzeichnis

der von der Valdivia-Expedition gefangenen Fische und ihrer Fundorte.

Station	Breite	Länge	Netz	Bodentiefe	Bodenart	Bodentemperatur	
4	60°42′N.	3°10′8″W.	Tr.	486	Bl. T.	5°9	Raja radiata; Lycodes macrops.
6	60°40′N.	5°35′5″W.	Tr.	652		—0°1	
7	60°37′N.	5°42′1″W.	Tr.	588		0°8	
9	59°51′9″N.	8°9′3″W.	Tr.	547	Grob. Sd.	8°4	
10	59°37′3″N.	8°49′8″W.	Tr.	1326	Glob. S.	5°4	
26	31°59′5″N.	15°5′W.	V. 1800				Cyclothone signata; Cyclothone microdon; Cyclothone acclinidens; Myctophum Benoiti; Myctophum longipes.
31	26°5′5″N.	15°18′W.	Tr.	489		11°2	
32	24°43′4″N.	17°1′3″W.	V. 2000	2480			Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Dissomma anale; Myctophum Benoiti; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum Humboldti; Mycthophum Valdiviae; Myctophum Gemellari; Myctophum maderense; Myctophum Warmingi; Myctophum alatum; Melamphaes mizolepis.
33	24°35′3″N.	17°4′7″W.	Tr.	2500			
34	22°57′3″N.	18°33′4″W.	V. 1500				Myctophum Benoiti.
35	22°23′N.	18°58′W.	Tr.	3500			
36	20°54′5″N.	19°52′8″W.	V. 2000				
37	16°14′1″N.	22°38′3″W.	Tr.	1694	Glob. Pterop.	3°7	Nemichthys scolopaceus.
39	14°39′5″N.	21°51′8″W.	V. 2500				Bathytroctes procerus; Omosudis brevis; Stomias colubrinus; Myctophum laternatum; Myctophum affine; Cyclothone microdon; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Cyclothone signata alba.
40	12°38′3″N.	20°14′9″W.	Tr.	4792			Cyclothone livida.
41	8°58′N.	16°27′9″W.	Tr.	1763		2°4	
41	8°58′N.	16°27′9″W.	V. 1300	1763			Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum alatum.
42	6°48′5″N.	14°51′3″W.	S. $\frac{550}{250}$				Cyclothone microdon pallida.
43	6°29′N.	14°35′5″W.	V. 2500				Cyclothone signata alba; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Sternoptyx diaphana.
44	5°5′3″N.	13°27′5″W.	V. 3070				Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Diplophos taenia; Vinciguerria lucetia; Sternoptyx diaphana; Avocettina infans; Chiasmodus niger; Melamphaes mizolepis; Melamphaes frontosus; Myctophum Valdiviae; Myctophum lacerta; Myctophum alatum.
45	2°56′5″N.	11°40′5″W.	Tr.	4990		0°4	Cyclothone signata alba.
46	1°27′8″N.	10°16′5″W.	V. 3000				Stomias colubrinus; Cyclothone microdon; Cyclothone signata alba; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Sternoptyx diaphana; Argyropelecus Olfersi; Myctophum lacerta; Myctophum Gemellari; Myctophum Valdiviae; Myctophum Benoiti Reinhardti.

Station	Breite	Länge	Netz	Bodentiefe	Bodenart	Bodentemperatur	
48	0°9′3″S.	8°29′5″W.	P. 200				Sternoptyx diaphana.
49	0°20′2″N.	6°45′W.	V. 3500				Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Vinciguerria lucetia; Myctophum laternatum; Myctophum affine; Myctophum lacerta; Melamphaes megalops.
50	0°26′3″N.	6°32′W.	V. 4000				Cyclothone signata alba; Cyclothone obscura; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Argyropelecus Olfersi; Sternoptyx diaphana; Avocettina infans; Dissomma anale; Myctophum lacerta; Myctophum affine; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum elongatum; Myctophum micropterum; Melamphaes nigrescens.
51	0°55′7″N.	4°37′6″W.	V. 2500				Astronesthes elucens; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Melamphaes megalops.
52	0°56′4″N.	4°34′7″W.	V. 4000				Opisthoproctus soleatus.
53	1°14′2″N.	2°10′W.	V. 3500	3550			Stomias colubrinus; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Macropharynx longicaudatus.
54	1°51′N.	0°31′2″O.	V. 2000				Melamphaes nigrescens; Melamphaes suborbitalis; Melamphaes mizolepis; Melamphaes megalops; Astronesthes niger; Chauliodus Sloanei; Stomias Valdiviae; Stomias colubrinus; Gonostoma elongatum; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone obscura; Cyclothone acclinidens; Cyclothone livida; Vinciguerria lucetia; Argyropelecus affinis; Argyropelecus Olfersi; Sternoptyx diaphana; Melanonus gracilis; Myctophum Valdiviae; Myctophum lacerta; Myctophum Warmingi; Myctophum nigrum; Myctophum micropterum.
55	2°36′5″N.	3°27′5″O.	V. 600 V. 1200 V. 3000	3513			Gigantura Chuni; Winteria telescopa; Chauliodus Sloanei; Polyipnus spinosus; Stomias Valdiviae; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Argyropelecus Olfersi; Sternoptyx diaphana; Dissomma anale; Omosudis elongatus; Myctophum lacerta; Myctophum Valdiviae; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum micropterum; Myctophum alatum; Melamphaes suborbitalis; Melamphaes frontosus.
56	3°10′N.	5°28′5″O.	Tr.	2278		3°3	Myctophum micropterum.
57	3°11′1″N.	5°34′9″O.	V. 1800				Stomias Valdiviae; Melamphaes nigrescens; Macrostomias longibarbatus.
58	3°31′N.	7°25′6″O.	V. 600	710		5°3	Microstoma microstoma; Avocettina infans.
63	2°N.	8°4′3″O.	Tr.	2492		2°6	Melanocetus vorax.
64	0°25′8″N.	7°0′3″O.	V. 2000				Chauliodus Sloanei; Vinciguerria lucetia; Sternoptyx diaphana; Stomias colubrinus; Argyropelecus Olfersi; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone livida; Omosudis Lowei indicus; Omosudis elongatus; Myctophum Rissoi; Myctophum laternatum; Myctophum affine; Myctophum lacerta; Myctophum longipes; Melamphaes megalops.
65	1°56′7″S.	7°40′6″O.	V. 800 V. 1200 V. 2200				Stomias Valdiviae; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata alba; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Myctophum Valdiviae; Myctophum lacerta; Myctophum micropterum.
66	3°55′S.	7°48′5″O.	V. 700 V. 3000				Caulolepis longidens; Melamphaes nigrofulvus; Melamphaes suborbitalis; Melamphaes mizolepis; Myctophum Gemellari; Myctophum elongatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum affine; Myctophum rarum f. integer; Myctophum Benoiti; Myctophum splendidum; Myctophum laternatum; Myctophum lacerta; Chauliodus Sloanei; Vinciguerria lucetia; Stomias colubrinus; Valenciennellus stellatus; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone microdon; Sternoptyx diaphana; Dissomma anale; Omosudis elongatus.

Station	Breite	Länge	Netz	Bodentiefe	Bodenart	Bodentemperatur	
67	5°6′2″S.	9°58′6″O.	V. 1500	3035		2°8	Stomias colubrinus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum lacerta; Lepidopus Xantusi.
67			Tr.	3035		2°8	
72	7°46′8″S.	11°8′1″O.	Tr.	2338			
73	9°31′S.	9°46′O.	V. 2000	.			Cyclothone livida; Cyclothone acclinidens; Myctophum lacerta; Myctophum splendidum; Melamphaes nigrescens; Acceratias macrorhinus.
74	11°28′S.	10°24′O.	V. 2000				Stomias colubrinus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata alba; Cyclothone microdon; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum affine.
75	16°24′9″S.	11°8′9″O.	Tr.	2225			Astronesthes Richardsoni; Cyclothone livida.
82	21°53′S.	6°58′6″O.	V. 1400				Melamphaes mizolepis; Lepidopus gracilis.
83	25°25′3″S.	6°12′4″O.	V. 2000				Chauliodus Sloanei.
83			Tr.	981	Pteropod. S.	3°3	Idiacanthus atlanticus; Macrurus parallelus.
84	25°27′S.	6°8′2″O.	Tr.	936		3°5	
85	26°49′2″S.	5°54′O.	V. 500 V. 700 V. 1000 V. 4000	5040			Idiacanthus atlanticus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata; Cyclothone microdon; Myctophum Valdiviae; Stylophthalmus paradoxus; Melamphaes mizolepis; Dactylostomias ater.
86	28°28′8″S.	6°13′9″O.	V. 1200 V. 2000				Idiacanthus atlanticus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata; Cyclothone microdon; Cyclothone acclinidens; Dissomma anale; Lyconus pinnatus.
87	30°34′9″S.	6°10′2″O.	Tr.	5108	Rot. T.	1°1	
88	31°0′4″S.	8°O.	V. 2000				Malacosteus indicus; Argyropelecus affinis; Argyropelecus hemigymnus; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba.
89	31°21′1″S.	9°45′9″O.	V. 3000	5283		0°9	Cyclothone signata; Cyclothone obscura; Cyclothone signata alba; Myctophum elongatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum nigrum; Melanonus gracilis; Melamphaes nigrescens.
90	33°20′3″S.	15°58′2″O.	V. 1000	3202		2°2	Cyclothone signata.
91	33°23′4″S.	16°19′4″O.	V. 2000	2670			Stylophthalmus paradoxus; Argyropelecus hemigymnus; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone microdon; Scopelopsis multipunctatus.
92	33°41′2″S.	18°0′3″O.	Tr.	178	Grünsand		Macrurus fasciatus.
102	34°31′2″S.	26°0′2″O.	V. 1000	1930		3°9	Dissomma anale.
103	35°10′5″S.	23°2′O.	Tr.	500		7°8	Macrurus pumiliceps.
104	35°16′S.	22°26′7″O.	Tr.	155			Macrurus fasciatus.
110	35°9′S.	18°32′8″O.	Tr.	564		5°7	
112	35°32′8″S.	18°20′1″O.	V. 2000	2750		2°2	Stomias boa; Cyclothone signata; Cyclothone microdon; Myctophum Warmingi.
114	34°20′S.	18°36′O.	Tr.	70			Macrurus flabellispinis.
115	36°23′4″S.	17°38′1″O.	V. 2500	4170		0°7	Stylophthalmus paradoxus; Cyclothone signata; Cyclothone microdon; Myctophum alatum.
117	37°31′2″S.	17°1′6″O.	V. 2000	4953		0°4	Bathylagus antarcticus; Myctophum pterotum; Myctophum hians; Myctophum alatum; Cyclothone signata; Photichthys argenteus.
118	40°31′S.	15°6′5″O.	V. 1500	2593		1°8	
120	42°17′7″S.	14°1′O.	S. 1500 900	4594			Cyclothone microdon.
125	53°30′8″S.	6°14′O.	V. 1000	2268			
128	54°29′8″S.	3°30′7″O.	Tr.	439		1°	
131	54°28′7″S.	3°30′O.	Tr.	457		1°1	
132	55°20′5″S.	5°15′8″O.	V. 2000	3080		—0°3	Stylophthalmus paradoxus; Myctophum antarticum.
135	56°39′1″S.	14°29′2″O.	V. 1500	5093			Stylophthalmus paradoxus; Cyclothone acclinidens; Myctophum antarcticum.
136	55°57′2″S.	16°14′9″O.	V. 2000				Bathylagus antarcticus; Dissomma anale; Stylophthalmus paradoxus; Myctophum antarcticum.

Station	Breite	Länge	Netz	Bodentiefe	Bodenart	Bodentemperatur	
139	55°1'S.	21°34'O.	V. 1500				Myctophum antarcticum.
142	55°27'1"S.	28°58'8"O.	V. 1000	5532			
145	59°16'3"S.	40°13'7"O.	V. 1500	5450			Bathylagus antarcticus.
149	62°26'6"S.	53°21'6"O.	V. 1500	5175			Bathylagus antarcticus.
152	63°16'5"S.	57°51'O.	Tr.	4636	Bl. T.	—0°5	
165	38°40'S.	77°38'6"O.	Tr.	672		9°9	
166	37°45'2"S.	77°34'3"O.	Tr.	1463		3°2	
168	36°14'3"S.	78°45'5"O.	Tr.	2414		2°1	
169	34°13'6"S.	80°30'9"O.	V. 2000	3109		1°7	Cyclothone microdon; Vinciguerria lucetia; Myctophum Gemellari; Melamphaes nigrescens.
170	32°53'9"S.	83°1'6"O.	Tr.	3548		1°4	Cyclothone microdon pallida.
			S. 1700/1000				Cyclothone microdon pallida.
172	30°6'7"S.	87°50'4"O.	V. 1800	2068		2°4	Cyclothone signata; Cyclothone microdon; Mycthophum Valdiviae; Myctophum Gemellari; Myctophum nigrum; Myctophum alatum.
172	„	„	Tr.	2068	Glob. S.	2°4	
173	29°6'2"S.	89°39'O.	V. 2500	3765			Cyclothone microdon; Myctophum nigrum; Oneirodes niger.
174	27°58'1"S.	91°40'2"O.	V. 2000	4526		1°1	Cyclothone signata; Cyclothone microdon; Sternoptyx diaphana.
175	26°3'6"S.	93°43'7"O.	V. 2200	4709		1°2	Chauliodus Sloanei; Argyropelecus hemigymnus; Cyclothone signata alba; Cyclothone microdon; Cyclothone acclinidens; Argyropelecus Olfersi; Sternoptyx diaphana; Serrivomer sector; Myctophum phengodes; Myctophum laternatum; Myctophum Warmingi; Mycthophum longipes; Melamphaes nigrescens; Aceratias mollis.
179	15°8'1"S.	96°20'3"O.	V. 1500	5834			
181	12°6'8"S.	96°44'4"O.	Tr.	2154	Glob. S.		
182	10°8'2"S.	97°14'9"O.	V. 2400				Dolichopteryx anascopa; Argyropelecus hemigymnus; Argyropelecus Olfersi; Malacosteus indicus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone microdon; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Serrivomer sector; Evermannella indica; Dissomma anale; Omosudis elongatus; Omosudis Lowei indicus; Myctophum laternatum; Myctophum Humboldti; Myctophum Valdiviae; Myctophum splendidum; Myctophum Warmingi; Myctophum longipes; Myctophum alatum; Myctophum macropterum; Melamphaes nigrescens; Melamphaes suborbitalis.
183	8°14'S.	98°21'6"O.	Tr.	5248			Cyclothone obscura.
185	3°41'3"S.	100°59'5"O.	Tr.	614	Bl. T.	8°7	
186	3°22'1"S.	101°11'5"O.	Tr.	903	Corall.	6°6	Aleposomus lividus; Uroconger lepturus; Bathygadus longifilis; Oxyodon macrops; Lamprogrammus niger.
189	0°57'5"S.	99°51'1"O.	Tr.	768	Bl. T.	7°3	Aleposomus lividus; Chaunax pictus.
190	0°58'2"S.	99°43'2"O.	Tr.	1280		5°9	Vinciguerria lucetia.
190	„	„	V. 1100	1280			Cyclothone signata alba; Sternoptyx diaphana; Serrivomer sector; Myctophum Humboldti; Myctophum Coccoi Andreae; Myctophum splendidum; Myctophum micropterum; Melamphaes mizolepis.
191	0°39'2"S.	98°52'3"O.	Tr.	750		7°1	Alepocephalus bicolor; Uroconger lepturus; Aleposomus nudus; Avocettina infans; Macrurus flabellispinis; Macrurus Investigatoris.
192	0°43'2"S.	98°33'8"O.	Tr.	371		11°	Polyipnus spinosus; Chlorophthalmus corniger; Myctophum coeruleum; Macrurus Petersoni.
193	0°30'2"N.	97°59'7"O.	Tr.	132	Vulk. S.	23°5	
194	0°15'2"N.	98°8'8"O.	Tr.	614	Pterop. S.	10°2	Melanostomias Valdiviae; Gonostoma elongatum; Neoscopelus macrolepidotus; Myctophum luminosum; Macrurus flabellispinis; Halicmetus ruber.

Station	Breite	Länge	Netz	Bodentiefe	Bodenart	Bodentemperatur	
195	0°30'5" N.	98°14'2" O.	Tr.	594	Bl. T.	10°3	Chauliodus Sloanei; Stomias Valdiviae; Idiacanthus indicus.
196	0°27'3" N.	98°7'4" O.	Tr.	646			Glyptophidium argenteum.
198	0°16'5" N.	98°7'5" O.	Tr.	677			Gonostoma elongatum.
			V. 520				Cyclothone signata alba; Myctophum Coccoi Andreae; Myctophum splendidum.
199	0°15'5" N.	98°4' O.	Tr.	470	Pterop. S.	10°3	Polyipnus spinosus; Chimaera monstrosa; Macrurus flabellispinis; Macrurus Petersoni.
200	0°46'2" N.	96°23'2" O.	Tr.	5214	Bl. T.	1°2	
			V. 2200				
203	1°47'1" N.	96°58'7" O.	Tr.	660	Pterop. S.	9°1	Uroconger lepturus.
205	1°48'9" N.	96°53' O.	Tr.	1143		6°1	Aleposomus lividus.
207	5°23'2" N.	94°48'1" O.	Tr.	1024	Globig. S.		Melanostomias melanops; Macrurus Wood-Masoni; Bathygadus melanobranchus; Lamprogrammus niger; Coelophrys brevicaudata.
207	„	„	V. 800	1024			Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Vinciguerria lucetia; Myctophum splendidum.
208	6°54' N.	93°28'8" O.	Tr.	296	Pterop. S.	11°4	Macrurus Petersoni; Boopsetta praelonga; Tripterophycis Gilchristi; Lophius quinqueradiatus; Lophius lugubris.
209	6°56'3" N.	93°32'7" O.	Tr.	362	Pterop. S.	10°3	Boopsetta praelonga; Macrurus laevis.
210	6°53'1" N.	93°33'5" O.	Tr.	752		8°2	Myctophum macropterum.
211	7°48'8" N.	93°7'6" O.	Tr.	805		7°1	Neobythites macrops, Dicrolene intronigra.
212	7°49'1" N.	93°10'5" O.	Tr.	302		11°1	
213	7°57'9" N.	91°47'2" O.	V. 2000	3974		1°2	Cyclothone acclinidens; Myctophum lacerta; Myctophum macropterum; Cetomimus Storeri; Melamphaes nigrescens.
214	7°43'2" N.	88°44'9" O.	V. 2000	3692		1°2	Chauliodus Sloanei; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Myctophum Valdiviae; Myctophum lacerta; Myctophum Benoiti Reinhardti; Melamphaes nigrescens.
215	7°1'2" N.	85°56'5" O.	V. 2500				Bathytroctes rostratus; Vinciguerria lucetia; Malacosteus indicus; Valenciennellus stellatus; Stylophthalmus paradoxus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Myctophum longipes; Myctophum laternatum; Myctophum pterotum; Myctophum Valdiviae; Myctophum splendidum; Myctophum Warmingi; Myctophum macropterum; Argyropelecus affinis; Omosudis elongatus; Melamphaes mizolepis; Melamphaes megalops; Melamphaes nigrescens.
216	6°59'1" N.	79°31'7" O.	Tr.	1287		5°	
217	4°56' N.	78°15'3" O.	V. 2000	4454			Myctophum Warmingi; Myctophum longipes; Myctophum macropterum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum Coccoi Andreae; Myctophum laternatum; Myctophum lacerta; Myctophum Valdiviae; Platytroctes?; Triplophos elongatus; Astronesthes Martensi; Valenciennellus stellatus; Bathylychnus cyaneus; Chauliodus Sloanei; Argyropelecus hemigymnus; Argyropelecus Olfersi; Stylophthalmus paradoxus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone obscura; Omosudis elongatus.
218	2°29'9" N.	76°47' O.	V. 2500	4133		1°4	Stylophthalmus paradoxus; Vinciguerria lucetia; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone obscura; Valenciennellus stellatus; Sternoptyx diaphana; Myctophum laternatum; Myctophum Valdiviae.
219	0°2'3" S.	73°24' O.	Tr.	2253	Glob. S.	2°3	
220	1°57' S.	73°19'1" O.	Tr.	2919	Glob. S.	1°8	Barathronus affinis; Cyclothone microdon.

Station	Breite	Länge	Netz	Bodentiefe	Bodenart	Bodentemperatur	
221	4°5'8" S.	73°24'8" O.	V. 2000	2926		1°8	Gigantura indica; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone microdon; Argyropelecus hemigymnus; Evermannella atrata; Myctophum laternatum; Myctophum pterotum; Myctophum Humboldti; Myctophum Valdiviae; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum lacerta; Myctophum longipes; Myctophum micropterum; Myctophum macropterum; Dactylostomias ater.
223	6°19'3" S.	73°18'9" O.	V. 1900	3396		1°7	Aceratias macrorhinus; Myctophum alatum; Myctophum laternatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum Humboldti; Myctophum micropterum; Myctophum nigrum; Malacosteus indicus; Argyropelecus affinis; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Vinciguerria lucetia; Avocettina infans; Omosudis elongatus; Gigantactis Vanhoeffeni; Melamphaes nigrescens.
226	4°5'8" S.	70°1'9" O.	V. 2000	4129			Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Vinciguerria lucetia; Serrivomer sector; Myctophum laternatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum affine; Myctophum Humboldti; Myctophum microps; Myctophum longipes; Myctophum Lütkeni; Myctophum fulgens; Melamphaes nigrescens.
227	2°56'6" S.	67°59' O.	Tr.	2743		2°	Sternoptyx diaphana; Myctophum micropterum.
			S. 800/600				Sternoptyx diaphana; Cyclothone microdon pallida; Myctophum micropterum.
228	2°38'7" S.	65°59'2" O.	V. 2500	3460			Idiacanthus indicus; Vinciguerria lucetia; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Ichthyococcus ovatus; Valenciennellus stellatus; Argyropelecus Olfersi; Myctophum laternatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum Humboldti; Myctophum luminosum; Myctophum fulgens; Myctophum alatum; Melanocetus pelagicus.
229	2°38'9" S.	63°37'9" O.	S. 1000/800				Myctophum nigrescens.
230	2°43'8" S.	61°12'6" O.	V. 1500				Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Argyropelecus hemigymnus; Myctophum pterotum; Myctophum Valdiviae; Myctophum longipes; Myctophum micropterum; Myctophum alatum; Melamphaes mizolepis.
231	3°24'6" S.	58°38'1" O.	V. 2000				Platytroctes spec.? Vinciguerria lucetia; Stylophthalmus paradoxus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Avocettina infans; Evermannella indica; Omosudis elongatus; Myctophum Valdiviae; Myctophum laternatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum micropterum; Myctophum nigrescens.
232	3°26'2" S.	58°34'2" O.	V. 1500				Stylophthalmus paradoxus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Myctophum laternatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum affine; Myctophum Humboldti; Myctophum Valdiviae; Myctophum splendidum.
235	4°34'8" S.	53°42'8" O.	V. 2000	2377		2°1	Chauliodus Sloanei; Vinciguerria lucetia; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Valenciennellus stellatus; Argyropelecus affinis; Argyropelecus hemigymnus; Sternoptyx diaphana; Myctophum laternatum; Myctophum; pterotum; Myctophum affine; Myctophum Valdiviae; Myctophum longipes; Myctophum nigrum; Myctophum alatum; Melamphaes nigrescens.

Station	Breite	Länge	Netz	Bodentiefe	Bodenart	Bodentemperatur	
236	4°38′6″S.	51°16′6″O.	V. 2000				Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Myctophum Valdiviae; Myctophum Rissoi; Myctophum laternatum; Myctophum lacerta; Argyropelecus hemigymnus; Omosudis Lowei indicus; Melamphaes nigrescens.
237	4°45′S.	48°58′6″O.	V. 2000	5071			Stylophthalmus paradoxus; Sternoptyx diaphana; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura; Ichthyococcus ovatus; Diplophos taenia; Myctophum laternatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum Humboldti; Myctophum macropterum; Lyconus pinnatus; Melamphaes nigrescens; Oneirodes niger; Leptocephalus mirabilis.
238	5°12′5″S.	46°32′3″O.	V. 3000				Astronesthes indicus; Sternoptyx diaphana; Myctophum Lütkeni.
239	5°42′3″S.	43°36′5″O.	V. 1500 V. 2500				Stylophthalmus paradoxus; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Ichthyococcus ovatus; Sternoptyx diaphana; Evermannella indica; Melanocetus Krechi; Gigantactis Vanhoeffeni.
240	6°12′9″S.	41°17′3″O.	Tr. V. 2000	2959 2959	Globig. S.	2°	Avocettina infans; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens.
242	6°34′8″S.	39°35′5″O.	Tr.	404		11°1	Chaunax pictus.
243	6°39′1″S.	39°30′8″O.	Tr.	400			
245	5°27′9″S.	39°18′8″O.	Tr.	463		10°	Scylliorhinus hispidus; Macrurus semiquincunciatus; Macrurus cavernosus; Chaunax pictus; Lophius quinqueradiatus; Halicmetus ruber.
246	5°24′S.	39°19′8″O.	Tr.	818	Glob. S. Bl. T.	8°	Coloconger raniceps; Neobythites nigripinnis.
247	3°38′8″S.	40°16′O.	Tr.	863		7°2	Macrurus Petersoni; Neobythites nigripinnis; Macrurus macrolophus; Hoplostethus mediterraneum; Glyptophidium macropus.
249	3°7′S.	40°45′8″O.	Tr.	748		8°4	Macrurus Petersoni; Macrurus semiquincunciatus; Macrurus rudis (?); Macrurus laevis; Glyptophidium macropus.
250	1°47′8″S.	41°58′8″O.	Tr.	1668	Glob. S. Bl. T.	3°8	Avocettina infans; Dibranchus nasutus.
251	1°40′6″S.	41°47′1″O.	Tr.	693	Pterop. S. Bl. T.	9°	Stomias nebulosus; Coloconger raniceps; Synaphobranchus brevidorsalis; Neoscopelus macrolepidotus; Macrurus semiquincunciatus; Macrurus macrolophus; Macrurus Wood-Masoni; Macrurus cavernosus; Macrurus laevis; Physiculus Edelmanni; Neobythites nigripinnis; Glyptophidium macropus.
252	0°24′5″S.	42°49′4″O.	Tr.	1019	Pterop. S. Bl. T.		Stomias nebulosus; Coloconger raniceps; Uroconger lepturus; Macrurus Petersoni; Macrurus brevirostris; Macrurus macrolophus; Bathygadus longifilis; Hoplostethus mediterraneus; Neobythites nigripinnis; Lamprogrammus niger; Chaunax pictus.
253	0°27′4″S.	42°47′3″O.	Tr.	638	Pterop. S. Bl. T.	9°6	Myctophum splendidum; Myctophum elucens; Macrurus Petersoni; Macrurus semiquincunciatus; Macrurus cavernosus; Macrurus laevis; Physiculus Edelmanni; Chascanopsetta lugubris; Aphoristia fusca; Malthopsis luteus; Peristedium indicum; Peristedium Rivers-Andersoni; Peristedium Investigatoris.
254	0°29′3″S.	42°47′6″O.	Tr.	977		8°	Uroconger lepturus; Chlorophthalmus corniger; Macrurus Petersoni; Macrurus semiquincunciatus; Macrurus macrolophus; Macrurus cavernosus; Macrurus laevis; Physiculus Edelmanni; Chascanopsetta lugubris; Lophius quinqueradiatus; Peristedium Rivers-Andersoni; Peristedium Investigatoris.

Station	Breite	Länge	Netz	Bodentiefe	Bodenart	Bodentemperatur	
255	0°25'7" N.	43°37'8" O.	V. 1000				Stomias nebulosus; Myctophum macropterum; M. Lütkeni; M. fulgens; Argyropelecus affinis.
256	1°49' N.	45°29'5" O.	Tr.	1134	Globig. S.	7°6	Cyclothone acclinidens; Coloconger raniceps; Macrurus brevirostris; Macrurus macrolophus; Glyptophidium macropus; Lamprogrammus niger.
257	1°48'2" N.	45°42'5" O.	Tr.	1644	Globig. S. Bl. T.	4°6	Bathypterois atricolor indicus; Halosaurus phalacrus.
258	2°58'5" N.	46°50'8" O.	Tr.	1362	Pterop. S. Bl. T.	6°	Polyipnus spinosus; Macrurus macrolophus; Bathygadus longifilis; Hoplostethus mediterraneus.
259	2°58'8" N.	47°6'[illegible]" O.	Tr.	1289	Bl. T.	6°3	Scylliorhinus indicus; Macrurus brevirostris; Bathygadus longifilis; Bathygadus melanobranchus; Barathronus diaphanus; Dibranchus micropus.
261	4°36'1" N.	48°37'6" O.	Tr.	1213		6°7	Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Myctophum Valdiviae; Serrivomer sector; Macrostomias longibarbatus.
262	4°40'8" N.	48°39'6" O.	Tr.	1242	Globig. S.	6°6	Macrurus pumiliceps.
263	4°41'9" N.	48°38'9" O.	Tr.	823			Benthobatis Moresbyi; Coloconger raniceps; Macrurus flabellispinis; Macrurus Investigatoris; Macrurus Petersoni; Macrurus macrolophus; Macrurus cavernosus; Macrurus laevis; Lepidopus argenteus; Glyptophidium macropus; Halicmetus ruber; Chaunax pictus.
264	6°18'8" N.	49°32'5" O.	Tr.	1079		8°2	Hoplostethus mediterraneus; Neobythites nigripinnis; Glyptophidium macropus; Bassobythites Brunswigi; Dicrolene intronigra.
265	6°24'1" N.	49°31'6" O.	Tr.	628		10°	Scylliorhinus hispidus; Coloconger raniceps; Macrurus flabellispinis; Macrurus Investigatoris; Macrurus Petersoni; Macrurus macrolophus; Macrurus cavernosus; Macrurus laevis; Halicmetus ruber.
266	6°44'2" N.	49°43'8" O.	Tr.	741		9°2	Macrurus flabellispinis; Macrurus Investigatoris; Macrurus Petersoni; Hoplostethus mediterraneus; Neobythites macrops; Chaunax pictus.
268	9°6'1" N.	53°41'2" O.	V. 1500 V. 2000	5064			Stomias Valdiviae; Myctophum Valdiviae; Myctophum laternatum; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum splendidum; Myctophum Lütkeni; Myctophum fulgens; Myctophum macropterum; Cetomimus Gilli; Lyconus pinnatus; Melamphaes megalops; Lepidopus argenteus; Cyclothone signata; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Cyclothone obscura.
270	13°1' N.	47°10'9" O.	Tr.	1840	Glob. S.	3°7	Scylliorhinus indicus; Avocettina infans; Macrurus scleroryhnchus (?); Macrurus Wood-Masoni; Mixonus caudalis; Dibranchus obscurus.
271	13°2'8" N.	46°41'6" O.	Tr. V. 1200	1469	Glob. S.	6°1	Bathytroctes longifilis. Argyropelecus affinis; Chauliodus Sloanei; Stomias affinis; Chauliodus pammelas; Myctophum laternatum; Cyclothone signata alba; Cyclothone acclinidens; Myctophum Benoiti Reinhardti; Myctophum Valdiviae; Myctophum nigrum; Myctophum macropterum; Melamphaes megalops; Melanocetus juv.

Verzeichnis

sämtlicher, bisher bekannter Tiefseefische und ihrer Fundorte nebst Angaben der Tiefe der Fänge in Metern, der Boden-Temperatur in Celsiusgraden und Bodenart.

Abkürzungen.

A. = Albatroß
Bl. = Blake
C. = Caudan
Ch. = Challenger
F. H. = Fish Hawk
G. u. B. = Goode und Bean
Hir. = Hirondelle
I. = Investigator
Ing. = Ingolf
Kn. Err. = Knight Errant
M. S. = Michael Sars
N. N. = Norske Nordhavs Expedition
Porc. = Porcupine
S. S. = Schwedische Südpol-Expedition
T. = Travailleur und Talisman
Trit. = Triton
V. = Valdivia

S = Schließnetz
Bl. T. = Blauer Ton
Cor. = Corallensand
Diat. S. = Diatomeenschlick
Fels. = Felsiger Boden
Glob. S. = Globigerinenschlick
Hart. Bod. = Harter Boden
Pterop. S. = Pteropodenschlick
R. T. = Roter Ton
Sd. = Sand
Sl. = Schlamm
sd. Sl. = sandiger Schlamm
sl. Sd. = schlammiger Sand

Bei den bathypelagischen Fischen sind die Angaben über die Tiefe, bis zu welcher die offenen Netze herabgelassen sind, eingeklammert. Bei Fischen, welche nur vereinzelt unter 400 m beobachtet sind, deren Hauptverbreitungsgebiet oberhalb liegt, sind nur diese Fundorte aufgeführt und sie sind durch einen Stern bezeichnet (außer Leuchtfischen, die nachts nur an die Oberfläche wahrscheinlich aufsteigen). Bei bekannten Fischen, besonders des Mittelmeers sind nähere Angaben über die Autoren fortgelassen.

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
I. Cyclostomata					
Myxine L.					
**glutinosa* L.	Norwegen, Grönland	Smitt	36—366		
	Portugal	T.	460		
	Nord-Carolina-Neu-Fundland	G. u. B.	182—958		
limosa Gir.	östl. New-York	Bl.	957		
**cirrhata* Schl.	Magellanstr.	Ch. Beagle			
	Japan	Ch.	631	5°	Sand. B.
circifrons Garm.	Golf von Panama	A.	1334	3°3	Fels. B.
Petromyzon Art.					
**marinus* L.	Neu-Fundland	G. u. B.	451	8°3	
Bairdi Gill.	New-York	A.	994		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
II. Elasmobranchii					
1. Plagiostomi					
a) Selachii					
Chlamydoselachidae					
Chlamydoselachus					
**anguineus* GARM.	Japan	GARM., GÜNTH.			
	Madeira	COLL.			
	Varanger Fjord (Norwegen)	COLL.	270		
Scylliidae					
Scylliorhinus BLAINV.					
canescens (GÜNTH.)	Südwestk. Südamerikas	Ch.	731	7°9	S.
	Arabisches Meer	I.	1262	5°	
spinacipellitus VAILL.	Kanarische I.	T.	975	7°2	
acutidens VAILL.	Kanarische I.	T.	946	7°2	
xaniurus (GILB.)	Californien	A.	335—832		
cephalus (GILB.).	Californien	A.	660—841		
hispidus ALC.	Andamanen-See	I.	338 - 766	10—8°	
	Ostafrikanische Küste (5° S.Br. u. 6° N.Br.)	V.	463—628	10°	Glob. S.
profundorum G. u. B.	New-York	A.	1491		
indicus A. BR.	Ostafrikanische Küste (3° N.Br.)	V.	1289—1840	6°3—3°6	Bl. T.
	Golf von Aden				Glob. S.
Catulus spongiceps GILB.	Sandwich-I.	A.	570—1463		
Pristiurus BONAP.					
**melastomus* (RAF.)	Mittelmeer	GIGLIOLI	731—941		
	Norwegen (bis 70° N.Br.)	COLL.	456		
	Irland	HOLT u. CALDERWOOD	263—456		
atlanticus VAILL.	Marokko	T.	540		Sl.
murinus COLL.	Färöer	M. S.	1100—1300	8°07	
Spinacidae					
Centrophorus (MULL. u. HENLE)					
squamulosus GÜNTH.	Japan	Ch.	630	5°	s. Sl.
lusitanicus BOC. u. CAP.	Portugal	BOC. u. CAP.	in großen Tiefen		
granulosus BOC. u. CAP.	Portugal	BOC. u. CAP.	„		
	Golf von Genua	VINCIGUERRA	600		
crepidater BOC. u. CAP.	Portugal Madeira	BOC. u. CAP.	in großen Tiefen		
	Färöer	M. S.	750		
crepidalbus BOC. u. CAP.	Portugal	BOC. u. CAP.	in großen Tiefen		
squamosus (GMEL.)	Portugal	BOC. u. CAP.	„		
	Nord-Spanien	T.	„		
	Irland	HOLT u. CALDERWOOD	446		
	Färöer	M. S.	390—750		
	Island	COLL.			
Dumerili JOHNS.	Madeira	JOHNS.	in großen Tiefen		
foliaceus GÜNTH.	Japan	Ch.	630	5°	s. Sl.
calceus (LOWE)	Madeira	LOWE	in großen Tiefen		
	Nord-Spanien, Banc d'Arguin (Nordwestküste Afrikas)	T.	1230	6°	sl. Sd.
	Fär-öer	M. S.	750		
Rossi ALC.	Arabisches Meer	I.	785	9°	
Etmopterus RAFIN.					
**spinax* (L.)	Fär-öer	M. S.	426	7°6	
	Norwegen (bis 70° N.)	STRÖM	548		
	Mittelmeer, Portugal	COLL., SMITT.	in großen Tiefen		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
princeps COLL.	Färöer	M. S.	750—1100	8°07	
pusillus (LOWE)	Madeira	LOWE	in großen Tiefen		
	Kap Verde-Inseln	T.	580	8°6	
	Cuba, Bermudas.	G. u. B.			
villosus GILB.	Sandwich-I.	A.	405—911		
Centroscyllium (MÜLL. u. HENLE)					
ruscosum GILB.	Sandwich-I.	A.	764—784		
**Fabricii* (REINH.)	Färöer	M. S.	750—1100	8°	
	Grönland	REINHARDT			
	Nordostamerika	G. u. B.			
	Banc d'Arguin (Nordwestafrika)	T.	1495	4°5	sl. Sd.
granulatum GÜNTH.	Falkland-Inseln	Ch.	630	7°7	Sl.
ornatum ALC.	Bucht v. Bengalen, Arabisches Meer	I.	740—1262	8—5°	
nigrum GARM.	Golf von Panama	A.	998—1014	4°4	Sl., grün. Sd.
Laemargus MÜLL. u. HENLE		STROM.			
**borealis* SCOR.	Nordatlant. Ocean, Norwegen	COLLETT GÜNTH.	273—548		
Echinorhinus BLAINV.					
spinosus (GMEL.)	Mittelmeer	CANESTR.	in groß. Tiefen		
	Atlantischer Ocean	G. u. B.	„		
Scymnorhinus BONAP.					
lichia	Mittelmeer, Madeira	CARUS	„		
	Portugal	BOC. u. CAP.			
Scymnodon BOC. u. CAP.					
ringens BOC. u. CAP.	Portugal	BOC. u. CAP.	„		
Centroscymnus BOC. u. CAP.					
coelolepis BOC. u. CAP.	Portugal	GÜNTH.	731—1097		
		BOC. u. CAP.	in groß. Tiefen		
	Madeira	JOHNS.	„		
	Nordspanien	T.	„		
	Färöer	M. S.	750		
	Massachusetts	GÜNTH.			
obscurus VAILL.	Küste von Sudan	T.	1400—1435	5°2	gelb. Sl.
Somniosus LE SUEUR					
**carcharias* (MÜLL.)	Grönland, Island, Nordatlantischer u. Nordwestatl. Ocean bis C. Cod	G. u. B.	bis zu großen Tiefen		
rostratus (RISSO)	Mittelmeer	CANESTR.	in groß. Tiefen		
b) Batoidei					
Rajidae					
Raja L.					
**radiata* DON.	Finmarken, Spitzbergen, Bären-I.	N.	225—839	+2°8 bis —1°	
	nördl. von Schottland	V.	486	5°9	
fyllae LÜTK.	Davis-Str., Dänemark-Str.	Ing.	778—1064	3°3	
	Norwegen (Magerö)	M. S.	280		
plutonia GARM.	Florida	Bl.	417—608		
Johannis-Davisi ALC.	Arabisches Meer	I.	520	10°5	
badia GARM.	Golf von Panama	A.	849—2321	5°5—2°4	Sd., Fels.
abyssicola GILB.	Qu. Charlotte's I. (West-Nordamerika)	A.	2903		
trachura GILB.	Süd-Californien bis Alaska	A.	1142—1502		
**batis* L.	Irland	HOLT u. CALDERWOOD	280—914		
oxyrhynchus	Irland	HOLT u. CALDERWOOD	45—685		
mammillideus ALC.	Golf von Manar (Ceylon)	I.	1092	7°	
isotrachys GÜNTH.	Japan	Ch.	666	3°3	Sl.

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
**nidrosiensis* COLL.	Norwegen	M. S.	400	7°2	
**fullonica* L.	Norwegen	COLL.	456		
	Mittelmeer				
**circularis* COUCH.	Färöer-Kanal	Trit.	943		
	Norwegen	COLL.	216—376		
	südw. von Färöer	M. S.	555—750		
borea GARM.	Färöer-Kanal	Kn. Err.	1111		
hyperborea COLL.	Norwegen, östl. von Island	M. S.	640—1150		
	Spitzbergen (80° N.Br.)	N.	839	—1°	
	Jan Mayen, nördl. von Färöer	Ing.	1241—2392	0°6 bis −0°9	
ingolfiana LÜTK.	Grönland (66° 30′ N.Br.)	Ing.	580	3°9	
Arctowski DOLLO	Antarctis (70—71° S.Br. 82°—87° W.L.)	Belgica	400—450	0°8 bis −0°3	sd. Sl.
2. Holocephali					
Chimaeridae					
Chimaera L.					
**monstrosa* L.	Mittelmeer				
	Norwegen, Föröer	M. S.	300—750		
	Färöer-Kanal	Kn. Err.			
		Trit.	923—1014		
	Irland	HOLT u. CALDERWOOD	263—402		
	Sudan, Azoren, Banc d'Arguin	T.	800—1257	11°5—8°	sl. Sd., Sl.
	West-Küste Sumatras	V.	470	10°3	
	Bucht von Bengalen	I.	739	8°	
	Cuba	POEY			
	Kap der guten Hoffnung	nach SMITT			
	Japan	SIEBOLD			
affinis CAP.	Portugal	CAP.			
	Golf v. Mexiko, Ostküste Nordamerikas (39—43° N.Br. 60—70° W.L.)	Bl.	548–1759		
mirabilis COLL.	Färöer	M. S.	780—1200	8°07	
purpurescens GILB.	Sandwich-I.	A.	1750—1951		
Harriotta					
Raleighana G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (36°—40° N.Br. 70°–74° W.L.)	A.	1293—1976		
Torpedinidae					
Benthobatis ALC.					
Moresbyi ALC.	Südwestküste Vorder-Indiens	I.	786	8°	
	Küste Nordostafrikas (4° 41′ N.Br.)	V.	823	8°	
III. Teleostei					
1. Malacopterygii					
Salmonidae					
Microstoma CUV.					
microstoma	Mittelmeer				
	Golf von Guinea	V.	(600)		
Bathylagus GÜNTH.					
Benedicti G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39—40° N.Br.)	A.	(1868—3234)		
euryops G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39—40° N.Br.)	A.	(1097—2477)		
euryops latifrons LÖNNB.	Ostküste Südamerikas (50° S.Br. 50° W.L.)	S. S.	(2700)		
Milleri J. u. E.	San Diego (Californien)	A.	(1419)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
antarcticus GÜNTH.	53° 55′ S.Br. 108° 35′ O L.	Ch.	(3566)		
	37° 31′ S.Br. 17° O.L.	V.	(1500—2000)		
	55° 57′ S.Br. 16° 14′ O.L.				
	59° 16′ S.Br. 40° 13′ O.L.				
	62° 26′ S.Br. 53° 21′ O.L.				
atlanticus GÜNTH.	42° 32′ S.Br. 56° 27′ W.L.	Ch.	(3739)		
gracilis LÖNNB.	63° 24′ S.Br. 45° 40′ W.L.	S. S.	(2700—2800)		
	49° 56′ S.Br. 49° 56′ W.L.				
pacificus GILB.	Nordwestküste Nordamerikas	A.	(1252—1603)		
borealis GILB.	nördl. von den Aleuten	A.	(588)		
Winteria A. BR.					
telescopa A. BR.	Golf von Guinea	V.	(3000)		
Opisthoproctus VAILL.					
soleatus VAILL.	Küste von Marokko	T.	(2030)		
	Golf von Guinea	V.	(4000)		
Albulidae					
Pterothrissus HILG.					
gissu HILG.	Japan	Ch. HILGEND.			
Alepocephalidae					
Aleposomus GILL					
Copei GILL	Ostküste Nordamerikas (37° 12′ N.Br. 69° 39′ W.L.)	A.	(5317)		
socialis (VAILL.)	Marokko, Sudan	T.	(717—1350)	(8° 8—5° 9)	
	Golf von Gascogne	C.	(2200)		
Güntheri (ALC.)	Bucht v. Bengalen, Arabisches Meer	I.	(786—1240)	(8°—6°)	
nudus A. BR.	Westküste von Sumatra	V.	(750)	(7° 1)	
squamilaterus (ALC.)	Andamanen-See	I.	(676—767)	(8° 3)	
lividus A. BR.	Westküste von Sumatra	V.	(768—1143)	(7° 3—6° 1)	
Anomalopterus VAILL.					
pinguis	Marokko	T.	(1400)	(4°)	
Leptoderma VAILL.					
macrops VAILL.	Sudan, Marokko	T.	(1139—2330)	(6° 2—4°)	
	Golf von Gascogne	C.	(800)		
affinis ALC.	Bucht von Bengalen	I.	(1375)	(5°)	
Aulastomatomorpha ALC.					
phosphorops ALC.	Arabisches Meer	I.	(1828)	(4°)	
Alepocephalus RISSO					
bicolor ALC.	Bucht v. Bengalen, Arabisches Meer	I.	(439—658)	(8° 2)	
	Westküste Sumatras	V.	(750)	(7° 1)	
rostratus RISSO	Mittelmeer	RISSO			
	Marokko, Sudan, Kap Verde-I., Kanarische I., Azoren	T.	(830—3655)		
niger GÜNTH.	nördl. von Australien	Ch.	(2559)	(1° 8)	
Agassizi G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (36—41° N.Br.)	A.	(983—2022)		
Bairdi G. u. B.	Ostküste Nordamerikas	G. u. B.	(365)		
productus GILL	Ostküste Nordamerikas (39° 26′ N.Br. 70° W.L.)	A.	(2492)		
tenebrosus GILB.	Californien	A.	(655—1500)		
Blanfordi ALC.	Arabisches Meer	I.	(1648)	(5°)	
edentulus ALC.	Bucht von Bengalen	I.	(868)	(8°)	
Giardi KÖHL.	Färöer	M. S.	(1200)	(8° 07)	
	Bucht von Biscaya	C.	(800—1410)		
convexifrons GARM.	Westküste Zentralamerikas	A.	(1206)	(3° 8)	
asperifrons GARM.	Golf von Panama	A.	(1430—1864)	(3° 3—2° 2)	
fundulus GARM.	Golf von Panama	A.	(2321—3057)	(2° 2)	

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Bathytroctes GÜNTH.					
rostratus GÜNTH.	Pernambuco	Ch.	(1234)	(4°)	
	Marokko	T.	(1113)	(8°)	
	Golf von Gascogne	C.	(1700)		
	Bucht v. Bengalen, Diego Garcia, zwischen Seychellen und Sansibar, Nordostküste Afrikas	V.	(1500—2000)	(5°7—3°5)	
alveatus GARM.	Golf von Panama, Nordwestküste Südamerikas	A.	(2068—2415)	(2°2)	
longifilis A. BR.	Golf von Aden	V.	(1469)	(6°1)	
microlepis GÜNTH.	Portugal	Ch.	(1992)	(3°1)	
	? Andamanen-See	I.	(941)		
macrolepis GÜNTH.	Celebes	Ch.	(3831)	(3°7)	
inspector GARM.	Golf von Panama	A.	(2689)	(2°2)	
alvifrons GARM.	Golf von Panama, Galapagos-I.	A.	(2485—3278)	(2°2)	
attritus VAILL.	Azoren, Kap Verde-I.	T.	(1442—3655)	(7°—2°3)	
melanocephalus VAILL.	Marokko, Sudan	T.	(1435—2600)	(5°4)	
squamosus ALC.	Arabisches Meer	I.	(1353)	(6°)	
stomias GILB.	Westküste Nordamerikas (Oregon)	A.	(1604)		
antillarum G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	(767)	(6°)	
aequatoris G. u. B.	Küste von Ecuador	A.	(1355)		
Platytroctes GÜNTH.					
procerus A. BR.	Kap Verde-I.	V.	(2500)		
apus GÜNTH.	Mittl. Atlantischer Ocean (1°22' N.Br. 26°36' W.L.)	Ch.	(2742)	(2°8)	
	Arabisches Meer	I.	(1353)	(6°)	
Leptochilichthys GARM.					
Agassizi GARM.	Ecuador	A.	(2975)	(2°2)	
Conocara G. u. B.					
Macdonaldi G. u. B.	Golf von Mexiko	Bl. A.	(1323—1746)		
macroptera (VAILL.)	Marokko, Sudan, Kanarische I.	T.	(865—2115)	(7°—5°)	
	Caraibisches Meer	A.	(124)	(20°)	
Narcetes ALC.					
eremilas ALC.	Arabisches Meer	I.	(1353)	(6°)	
pluriserialis GARM.	westl. vom Golf von Panama (5°30' N.Br. 86°30' W.L.)	A.	(1847)	(2°8)	
Dolichopteryx A. BR.					
anascopa A. BR.	Cocos-I. (Indischer Ocean)	V.	(2400)		
longipes (VAILL.)	Marokko	T.	(1163)		
Stomiatidae					
Stomias					
colubrinus GARM.	Golf von Panama	A.	(2957)		
	Westküste Afrikas (Kap Verde-I. bis Gr. Fisch-Bucht)	V.	(1500—3000)		
Valdiviae A. BR.	Golf von Guinea	V.	(600)		
	Westküste Sumatras	V.	(594—1800)		
boa (RISSO)	Mittelmeer	RISSO			
	Westküste Grönlands	REINHARDT			
	nordwestl. von den Hebriden	M. S.	1200	(8°)	
	Ostküste Nordamerikas (43—38°N.Br.)	Bl. A.	(218—3443)		
	Golf von Gascogne, Küste von Marokko, Kap Verde-Inseln	T.	(450—1800)	(9—10°)	
	Südküste Afrikas (38°S.Br. 18°O.L.)	V.	(2000)		
	östlich von Neu-Seeland (42°56' S.Br. 149°26' W.L.)	PETERS			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
nebulosus ALC.	Golf von Manar (Ceylon)	I.	(1093)	(6°4)	
	Ostafrikanische Küste	V.	(693—1019)	(9°—6°4)	
affinis GÜNTH.	Westindien	Ch.	(820)	(6°8)	
	Golf von Aden	V.	(1200)	(6°1)	
hexagonatus GARM.	Golf von Panama	A.	(236—3761)	(12°2)	
	Westküste Zentralamerikas				
gracilis GARM.	50° S.Br. 123° 4' O.L.	Ch.	(3291)		
atriventer GARM.	Golf von Californien	A.	(2227)		
elongatus ALC.	Laccadiven-I.	I.	(1352)	(5°)	
Chauliodus BL. u. SCHN.					
Sloanei BL. u. SCHN.	Mittelmeer				
	Madeira	COLL.			
	Mittl. Atlantischer Ocean (2°25' N.Br. 20° W.L.)	Ch.	(4571)		
	Bermuda-I.	Ch.	(4671)		
	Marokko	T.	(1123)		
	Ostküste Nord- u. Zentral-Amerikas	Bl. A.	(795—3783)		
	Golf v. Guinea, Südwestküste Afrikas	V.	(600—3000)		
	nordöstl. von Neu Amsterdam, Westküste Sumatras, Bucht von Bengalen, südl. von Ceylon, zwischen Seychellen und Sansibar, Golf von Aden	V.	(594—2200)	(10°3—6°1)	
	Neu-Guinea	Ch.	(1463—3657)		
	südl. von Japan	Ch.	(1033)		
pammelas ALC.	Arabisches Meer, Golf von Manar (Ceylon), Bucht von Bengalen, Lakkadiven-See	I.	(1091—2505)	6°	
	Golf von Aden	V.	1200	6°1	
dentatus GARM.	Society-I.	GARM.			
barbatus GARM.	Golf von Panama	A.	(849)	(5°5)	
Grammatostomias G. u. B.					
dentatus G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (38° 19' N.Br. 69° W.L.)	A.	(3783)		
Photonectes GÜNTH.					
gracilis G. u. B.	Martinique	Bl.	(862)	(6°8)	
albipinnis (DÖDERL.)	Japan	DÖDERL.			
Photostomias COLL.					
Guernei COLL.	Azoren	HIR.	(1138)	(6°5)	
	Atlantischer Ocean	LÜTK.			
atrox ALC.	Bucht v. Bengalen, Andamanen-See	I.	(1107—2395)		
Eustomias VAILL.					
obscurus VAILL.	Azoren	T.	(2792)	(4°)	
Macrostomias A. BR.					
longibarbatus A. BR.	Golf von Guinea	V.	(1800)		
	Nordostafrikanische Küste	V.	(1213)	(6°7)	
Melanostomias A. BR.					
melanops A. BR.	Nordküste von Sumatra	V.	(1024)	(5°6)	
Valdiviae A. BR.	Westküste von Sumatra	V.	(614)	10°2	
macronema (GILB.)	Sandwich-I.	A.	(581—825)		
Pachystomias GÜNTH.					
microdon GÜNTH.	nordwestl. von Australien	Ch.	(4471)		
Dactylostomias GARM.					
filifer GARM.	Galapagos-I.	A.	(1205—4080)		
ater A. BR.	Westküste Südafrikas	V.	(1000)	(6°)	
indicus A. BR.	Chagos-I.	V.	(1900—2200)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
	Antarktischer Ocean: 62° 26′ S.Br. 95° 44′ O.L. 50° 1′ S.Br. 123° 4′ O.L.	Ch.	(3292—3611)		
	52° 39′ S.Br. 37° 35′ W.L.	S. S.	(2000)		
	Amboina	Ch.	(1509)		
	Bucht v. Bengalen, Andamanen See	I.	(483—786)	(9° 5)	
	Zwischen Neu-Amsterdam u. Sumatra, zwischen Malediven u. Chagos-I.	V.	(1000—3000)		
			S. 800; 1700 / 600; 1000		
	nördlich von Neu-Seeland, südl. von den Sandwich-I., nördl. von Neu-Guinea, südl. von Japan	Ch.	(940—5202)		
acclinidens GARM.	Westküste Amerikas (0°—37° N.Br.)	A.	(223—4411)		
	Antarktischer Ocean (56° 30′ S.Br. 14° 29′ O.L.)	V.	(1500)		
	Westküste Afrikas (zwischen Kanarischen Inseln und Kapstadt). Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Bucht von Bengalen, zwischen Ceylon und Chagos-I., zwischen Chagos-I. u. Sansibar, Nordostküste Afrikas	V.	(520—4000)		
obscura A. BR.	Westküste Afrikas (zwischen Kap Verde-I. und Kapstadt, zwischen den Cocos-I. und Sumatra, Bucht v. Bengalen, zwischen den Chagos-I. u. Seychellen, südl. von Sokotra	V.	(800—4000)		
Yarrella G. u. B.					
Blanfordi G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	(589)	(8°)	
Photichthys HUTT.					
argenteus HUTT.	Neu-Seeland	HUTTON			
	südl. von Kapstadt (37° 31′ S.Br. 17° O.L.	V.	(2000)		
corythaeolus ALC.	Andamanen-See	I.	(330—740)	(10°—8° 5)	
Vinciguerria JORD. u. EVERM.					
parvipinnis (VAILL.)	Neu-Seeland	VAILLANT			
lucetia GARM.	Golf von Panama, Westküste Zentral-Amerikas	A.	(182—3339)		
	Golf von Guinea	V.	(2000—3500)		
	Zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Bucht von Bengalen, zwischen Ceylon und Chagos-I, zwischen Chagos-I. und Sansibar	V.	(800—2500)		
attenuata (COCCO)	Bahamas	LÜTKEN			
	Atlantischer Ocean (29° N.Br. 33° W.L., 9° N.Br. 22° W.L., 5° S.Br. 28° W.L.)	LÜTKEN			
	Azoren	Hirondelle	Oberfläche		
	Mittelmeer				
	Indischer Ocean	LUTKEN			
Ichthyococcus BONAP.					
ovatus (COCCO)	Mittelmeer				
	Portugal, Marokko	T.	(950—2030)		
	zwischen Chagos-I. und Sansibar	V.	(1500—2500)		
Lychnopoles GARM.					
argenteolus GARM.	Golf von Panama	A.	(383—422)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Diplophos Günth.					
taenia Günth.	Atlantischer Ocean: 22° N.Br.	Ch.			
	30° W.L.; 30° S.Br. 24° W.L.				
	10° N.Br. 25° W.L.;	Lütken			
	10° S.Br. 12° W.L.				
	5° N.Br. 13° W.L.	V.	(3070)		
	Indischer Ocean:	V.	(2000)		
	zwischen Seychellen und Sansibar				
pacificus Günth.	Mittl. Stiller Ocean	Ch.			
	5° 54′ N.Br. 147° 2′ W.L.				
Triplophos A. Br.					
elongatum A. Br.	südl. von Ceylon	V.	(2000)		
Maurolicus Cocco					
oculatus Garm.	Westküste Californiens	A.			
Pennanti (Walb.)	Mittelmeer				
	Golf von Mexiko	A.	(202)		
	Ostküste Nordamerikas	A.	(408)		
	(38° 37′ N.Br.)				
	Großbritannien, Färöer,	Lütkn			
	Skandinavien	Günther			
	Neu-Seeland	Günther			
	Rotes Meer	Klunzinger			
ephippiatus (Gilb. u. Cram.)	Sandwich-Inseln	A.			
Valenciennellus Jord. u. Everm.					
tripunctulatus (Esm.)	Madagascar	Esmark, Lütk.			
	Dänemarkstr.	Lütken			
stellatus Garm.	westlich von Californien	A.	(548)		
	Golf von Guinea	V.	(3000)		
	Bucht von Bengalen, zwischen	V.	(2000 – 2500)		
	Ceylon u. Chagos-I., Seychellen				
Argyropelecus Cocco					
affinis Garm.	Westindien	A.	(1248)		
	(15° 24′ N.Br. 63° 13′ W.L.)				
	Golf von Guinea, Südwestafrika	V.	(2000)		
	Bucht von Bengalen, Chagos-I., Seychellen, Nordostküste Afrikas, Golf von Aden	V.	(1000—2500)		
hemigymnus Cocco	Mittelmeer				
	Azoren, Süd-Europa, Nordwest-afrika	Lütk., Günth. T., V.			
	zwischen Shetland und Färöer	Günth.			
	Norwegen	Collett			
	Bucht von Bengalen	I.	(187)		
	zwischen Neu-Amsterdam u. Sumatra, zwischen Ceylon u. Chagos-I., zwischen Chagos-I. und Sansibar	V.	(1500—2400)		
caninus Garm.	Indischer Ocean (Port Louis)	Garman			
Heathi Gilb.	Sandwich-Inseln	A.			
Olfersi (Cuvier)	Küste Norwegens bis zum Nordkap	Collett			
	Portugal	T.	(950—1615)		
	Azoren, Madeira	Lowe, Hir., Lütken	Oberfläche		
	Kap Finisterre	Ch.	(2056)		
	zwischen Kanarischen I. u. Brasilien	A. Brauer			
	Golf von Guinea	V.	(2000—4000)		
	Kap der guten Hoffnung	Cuv. u. Valenc.			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Echiostoma LOWE					
barbatum LOWE	Ostküste Nordamerikas (39°N.Br. 72° W.; 40°N.Br. 67°W.L.)	Bl. A.	(914—1755)		
	Bahama-Kanal				
	Madeira	LOWE, GÜNTH.			
margarita	Golf von Mexiko	A.	(767)	(6°)	
Opostomias GÜNTH.					
micripnus GÜNTH.	südl. von Australien (47°25′S.Br. 130°32′O.L.)	Ch.	(3931)	(0°8)	
Idiacanthus PETERS					
ferox	Nordatlantischer Ocean (35°29′N.Br. 50°53′W.L.)	Ch.	(5028)		
atlanticus A. BR.	Westküste Südafrikas	V.	(2000)		
antrostomus GARM.	Golf von Panama	A.	(2196—3350)		
fasciola PETERS	Westküste von Sumatra	V.	(594—2500)	(10°3)	
	zwischen Chagos-I. und Seychellen				
	nördl. von Australien (117°O.L.)				
	nördl. von Neu-Guinea (1°4′N.Br. 136°O.L.)	PETERS			
Malacosteus AYRES					
indicus GÜNTH.	südlich von den Philippinen	Ch.	(914)	(5°3)	
	Andamanen-See	I.	(1193)		
	nördl. von den Cocos-Inseln (Indischer Ocean), Bucht von Bengalen, Chagos-I.	V.	(1900—2500)		
	Westküste Südafrikas	V.	(2000)		
niger AYRES	Atlantischer Ocean (42°N.Br. 50°W.L.)	AYRES			
	Barbados	Bl.	(630)		
	Ostküste Nordamerikas (37—39°N.Br. 71—72°W.L.	A.	(989—1950)		
choristodactylus VAILL.	Marokko, Azoren	T.	(1400—2220)		
Stylophthalmus A. BR.					
paradoxus A. BR.	Westküste Südafrikas, östlich der Bouvet-Insel (Antarktischer Ocean),	V.	(1500—4000)		
	Bucht v. Bengalen, zwischen Ceylon u. Malediven, zwischen Seychellen und Sansibar	V.	(1500—2500)		
Astronesthes RICHARDS.					
niger RICH.	nördl. Atlantischer Ocean (21°N.Br. 31°W.L.)	A. BRAUER			
	nördl. Atlantischer Ocean	LUTKEN			
	Golf von Guinea	V.	(2000)		
	Westküste Afrikas (Sierra Leone)	Ch.	(4571)		
Richardsoni POEY	Stiller Ocean	LUTK.			
	Cuba	POEY			
	Westküste Afrikas (westl. d. Großen Fisch-Bucht)	V.	(2225)		
Martensi KLUNZ.	Rotes Meer	KLUNZINGER			
	südlich von Ceylon	V.	(2000)		
	Kap Verde-Inseln	LUTK.			
abyssorum KÖHL.	Golf von Gascogne	C.	(800)		
elucens A. BR.	Golf von Guinea	V.	(2500)		
gemmifer G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (44°25′N.Br. 53°W.L.)	G. u. B.	(548)		
antarcticus LÖNNB.	48°27′S.Br. 42°36′W.L. (Südatlantischer Ocean)	S. S.	(2500)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
indicus A. Br.	zwischen Sansibar und Seychellen	V.	(3000)		
	Arabisches Meer	I.			
lucifer Gilb.	Sandwich-Inseln	A.	(469—1857)		
Bathylychnus A. Br.					
cyaneus A. Br.	zwischen Ceylon und Malediven	V.	(2000)		
Bathylaco G. u. B.					
nigricans G. u. B.	Westindien	Bl.	(3826)		
Sternoptychidae					
Bonapartia G. u. B.					
pedaliota G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	(400)	(15°)	
Gonostoma Rafin.					
elongatum Günth.	Ostküste Nordamerikas (36—41° N.Br.)	Bl. A.	(795—4333)		
	Caraibisches Meer	F. H.			
	Golf von Guinea	V.	(2000)		
	Westküste Sumatras	V.	(614—677)	(10°)	
	südlich von Neu-Guinea	Ch.	(1463)	(3°9)	
	Banda-See	Ch.	(657)		
bathyphilum (Vaill.)	Golf von Gascogne, Azoren	T.	(1420 - 2285)		
grande (Coll.)					
gracile Günth.	Japan	Ch.	(630—4433)	(5°)	
denudatum Rafin.	Mittelmeer				
	Madeira	Günther			
	Marokko, Kap Verde-Inseln	T.	(460—1180)	(11—8°5)	
	Ostküste Nordamerikas	F. H., A.	(480)		
brevidens Kn. u. Steind.	Atlantischer Ocean	Steindachner u. Kner			
	Havanna, Bahama-Kanal	Bl.	(292—914)		
rhodadenia (Gilb.)	Sandwich-Inseln	A.	(747—1005)		
Cyclothone					
signata Garm.					
und *signata alba* A. Br.	Golf von Panama	A.	(3278)		
	zwischen Chile und Kap Horn	A. Brauer			
	Küste Westafrikas (zwischen Kanarischen Inseln und Kapstadt)	V.	(600—3000)		
	Mittelmeer	Woltereck			
	zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Bucht von Bengalen, Chagos-I., zwischen Chagos-I. u. Sansibar, Nordostküste Afrikas; Golf von Aden	V.	(520—2500)		
livida A. Br.	Westküste Afrikas (zwischen Kanarischen Inseln und der Gr. Fisch-Bucht	V.	(600—4000)		
atraria Gilb.	Sandwich-Inseln	A.	(928—1285)		
microdon Günth.	Davis-Str., Dänemark-Str.	Ing.	(538—2623)		
und *microdon pallida* A Br.	Mittelmeer	Maja Woltereck			
	Mittlerer u. Westatlantischer Ocean	Ch., Bl., A.	(914—5202)		
	Golf von Gascogne, Kanarische I.	Hir., T.	(950—4165)		
	Westküste Afrikas zwischen den Kanarischen Inseln und Kapstadt	V.	(700—4000); S. 1500/900 u. 550/250		
	Südatlantischer Ocean 48—50° S.Br. 42—50° W.L.	S. S.	(2500 -2700)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
	Antarktischer Ocean: 62° 26' S.Br. 95° 44' O.L. 50° 1' S.Br. 123° 4' O.L.	Ch.	(3292—3611)		
	52° 39' S.Br. 37° 35' W.L.	S. S.	(2000)		
	Amboina	Ch.	(1509)		
	Bucht v. Bengalen, Andamanen See	I.	(483—786)	(9° 5)	
	Zwischen Neu-Amsterdam u. Sumatra, zwischen Malediven u. Chagos-I.	V.	(1000—3000)		
			S. 800; 1700 600; 1000		
	nördlich von Neu-Seeland, südl. von den Sandwich-I., nördl. von Neu-Guinea, südl. von Japan	Ch.	(940—5202)		
acclinidens GARM.	Westküste Amerikas (0°—37° N.Br.)	A.	(223—4411)		
	Antarktischer Ocean (56° 30' S.Br. 14° 29' O.L.)	V.	(1500)		
	Westküste Afrikas (zwischen Kanarischen Inseln und Kapstadt). Indischer Ocean: zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Bucht von Bengalen, zwischen Ceylon und Chagos-I., zwischen Chagos-I. u. Sansibar, Nordostküste Afrikas	V.	(520—4000)		
obscura A. BR.	Westküste Afrikas (zwischen Kap Verde-I. und Kapstadt, zwischen den Cocos-I. und Sumatra, Bucht v. Bengalen, zwischen den Chagos-I. u. Seychellen, südl. von Sokotra	V.	(800—4000)		
Yarrella G. u. B.					
Blanfordi G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	(589)	(8°)	
Photichthys HUTT.					
argenteus HUTT.	Neu-Seeland	HUTTON			
	südl. von Kapstadt (37° 31' S.Br. 17° O.L.	V.	(2000)		
corythaeolus ALC.	Andamanen-See	I.	(330—740)	(10°—8° 5)	
Vinciguerria JORD. u. EVERM.					
parvipinnis (VAILL.)	Neu-Seeland	VAILLANT			
lucetia GARM.	Golf von Panama, Westküste Zentral-Amerikas	A.	(182—3339)		
	Golf von Guinea	V.	(2000—3500)		
	Zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Bucht von Bengalen, zwischen Ceylon und Chagos-I, zwischen Chagos-I. und Sansibar	V.	(800—2500)		
attenuata (COCCO)	Bahamas	LÜTKEN			
	Atlantischer Ocean (29° N.Br. 33° W.L., 9° N.Br. 22° W.L., 5° S.Br. 28° W.L.)	LÜTKEN			
	Azoren	Hirondelle	Oberfläche		
	Mittelmeer				
	Indischer Ocean	LÜTKEN			
Ichthyococcus BONAP.					
ovatus (COCCO)	Mittelmeer				
	Portugal, Marokko	T.	(950—2030)		
	zwischen Chagos-I. und Sansibar	V.	(1500—2500)		
Lychnopoles GARM.					
argenteolus GARM.	Golf von Panama	A.	(383—422)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Diplophos Günth.					
taenia Günth.	Atlantischer Ocean: 22° N.Br. 30° W.L.; 30° S.Br. 24° W.L.	Ch.			
	10° N.Br. 25° W.L.; 10° S.Br. 12° W.L.	Lütken			
	5° N.Br. 13° W.L.	V.	(3070)		
	Indischer Ocean: zwischen Seychellen und Sansibar	V.	(2000)		
pacificus Günth.	Mittl. Stiller Ocean 5° 54′ N.Br. 147° 2′ W.L.	Ch.			
Triplophos A. Br.					
elongatum A. Br.	südl. von Ceylon	V.	(2000)		
Maurolicus Cocco					
oculatus Garm.	Westküste Californiens	A.			
Pennanti (Walb.)	Mittelmeer				
	Golf von Mexiko	A.	(202)		
	Ostküste Nordamerikas (38° 37′ N.Br.)	A.	(408)		
	Großbritannien, Färöer, Skandinavien	Lütkn Günther			
	Neu-Seeland	Günther			
	Rotes Meer	Klunzinger			
ephippiatus (Gilb. u. Cram.)	Sandwich-Inseln	A.			
Valenciennellus Jord. u. Everm.					
tripunctulatus (Esm.)	Madagascar	Esmark, Lütk.			
	Dänemarkstr.	Lütken			
stellatus Garm.	westlich von Californien	A.	(548)		
	Golf von Guinea	V.	(3000)		
	Bucht von Bengalen, zwischen Ceylon u. Chagos-I., Seychellen	V.	(2000 – 2500)		
Argyropelecus Cocco					
affinis Garm.	Westindien (15° 24′ N.Br. 63° 13′ W.L.)	A.	(1248)		
	Golf von Guinea, Südwestafrika	V.	(2000)		
	Bucht von Bengalen, Chagos-I., Seychellen, Nordostküste Afrikas, Golf von Aden	V.	(1000—2500)		
hemigymnus Cocco	Mittelmeer				
	Azoren, Süd-Europa, Nordwestafrika	Lütk., Günth. T., V.			
	zwischen Shetland und Färöer	Günth.			
	Norwegen	Collett			
	Bucht von Bengalen	I.	(187)		
	zwischen Neu-Amsterdam u. Sumatra, zwischen Ceylon u. Chagos-I., zwischen Chagos-I. und Sansibar	V.	(1500—2400)		
caninus Garm.	Indischer Ocean (Port Louis)	Garman			
Heathi Gilb.	Sandwich-Inseln	A.			
Olfersi (Cuvier)	Küste Norwegens bis zum Nordkap	Collett			
	Portugal	T.	(950—1615)		
	Azoren, Madeira	Lowe, Hir., Lütken	Oberfläche		
	Kap Finisterre	Ch.	(2056)		
	zwischen Kanarischen I. u. Brasilien	A. Brauer			
	Golf von Guinea	V.	(2000—4000)		
	Kap der guten Hoffnung	Cuv. u. Valenc.			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
	Ostküste Nordamerikas (39—42°N.Br. 66—74°W.L.)	A.	(263 – 3782)		
	zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, südlich von Ceylon, westlich von den Chagos-I.	V.	(2200—2500)		
	Golf von Panama, Galapagos, Westküste Zentralamerikas	A.	(522—4080)		
aculeatus CUV. u. VALENC.	Azoren; zwischen Azoren und Bermudas; Küste Norwegens	COLLETT			
	südlich von Madagascar (32°S.Br. 44° 10' O.L.)	LÜTKEN			
Sternoptyx HERM.					
diaphana HERM.	Atlantischer Ocean: 46°N.Br. 24°W.L. 44°N.Br. 56°W.L.	COLLETT			
	Azoren, St. Helena, Kap Verde-I., Antillen	CUV. u. VALENC.			
	Jamaica	HERMANN			
	Portugal, Marokko, Azoren	Hir., T.	(1123—2792)		
	zwischen Teneriffa u. St. Thomas, Sierra Leone, Mitte des Atlantischen Oceans	Ch.	(0—4571)		
	Westküste Afrikas (zwischen Kanarischen Inseln und Kapstadt)	V.	(200—4000)		
	Ostküste Nordamerikas, Westindien	Bl., A.	(273—3082)		
	Stiller Ocean: südl. von Australien 47°25'S.Br. 130°32'O.L.); nördl. von Neu-Seeland, Philippinen, Neu-Guinea, Japan	Ch.	(914—3930)		
	Sandwich-Inseln, Californien	A.			
	Indischer Ocean: Arabisches Meer	I.	(1657—1702)		
	zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Bucht von Bengalen, zwischen Ceylon und Malediven, zwischen Seychellen und Sansibar	V.	(1100—3000) S. 800 600		
obscura GARM.	Galapagos-I., Golf von Panama	A.	(243—3330)		
Sternoptychides OGILBY					
amabilis OGILBY	östl. v. Australien (Lord-Howes-I.)	OGILBY	Ufer		
Polyipnus GÜNTHER					
spinosus GÜNTH.	Golf von Guinea	V.	(1200)		
	Westküste Sumatras	V.	(371—470)		
	Nordostküste Afrikas	V.	(1362)		
	Andamanen-See	I.			
	zwischen Philippinen und Borneo	Ch.	(456)		
laternatus GARM.	Barbados	A.	(404)		
Nuttingi GILB.	Sandwich-Inseln	A.	(394—592)		
2. *Apodes*					
Anguillidae					
Sauromuraenesox ALC.					
vorax ALC.	Bucht von Bengalen	I.	264—457	11°	
Xenomystax GILB.					
trucidans ALC.	Arabisches Meer	I.	657—1316	10—7°	
atrarius GILB.	Küste Ecuadors	A.	733		
rictus GARM.	Golf von Panama, Westküste Zentralamerikas	I.	786	8°9	
Nettenchelys ALC.					
Taylori ALC.	Arabisches Meer	I.	786	8°9	

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Nettastoma RAF.					
**melanurum* RAFIN.	Mittelmeer				
	Sudan, Kap Verde-I.	T.	90—760		
parviceps GÜNTH.	Japan	Ch.	630	5°	sd. Sl.
Metopomycter GILB.					
denticulatus	Sandwich-I.	A.	747 – 1005		
Coloconger ALC.					
raniceps ALC.	Andamanen-See, Bucht von Bengalen, Arabisches Meer	I.	366—735		
	Ostafrikanische Küste (zwischen 5°S. u. 6°N.Br.)	V.	628—1 34	9°2 – 7°6	Globig. S. Pterop. S. Bl. T.,
Uroconger KAUP.					
vicinus VAILL.	Sudan, Kap Verde-I.	T.	633—1495	10° - 4°5	Sd., sl. Sd.
	? Bucht v. Bengalen, Arabisches Meer	I.	785—1162	7°8	
lepturus RICHARDS.	Westküste Sumatras, Ostafrika	V.	660 – 1019	8° – 6°6	Bl. T., Pterop. S.
	Stiller Ocean	RICHARDSON			
varidens GARM.	Golf von Panama	A.	475—1430	8°3—3°4	Sl.
vicinalis GARM.	Golf von Mexiko	A.	290		
Promyllantor ALC.					
purpureus ALC.	Arabisches Meer	I.	1828	3°	
Alcocki GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	435—610		
Simenchelys GILL					
parasiticus GILL	Ostküste Nordamerikas	F. H.	365—1653		
	(38—43°N.Br. 56—73°W.L.)	A.			
	Azoren	Hir.	844—2000	7°—3°3	
Ilyophis GILB.					
brunneus GILB.	Galapagos	A.	1158		
Derichthys GILL					
serpentinus GILL	Ostküste Nordamerikas (39°44' N.Br. 71° W L.)	A.	1865		
Pisodonophis KAUP					
**cruentifer* G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (40°N.Br. 69—70° W.L.)	F. H.	219—447		
Ophichthys AHL.					
**frontalis* GARM.	Golf von Panama	A.	278—442	(13°—8°9)	Sl.
Myrus KAUP					
pachyrhynchus VAILL.	Marokko	T.	460—1435	12°—6°	Sl. Sd.
	Kap Verde-I.	GOODE u. BEAN	841		
Congermuraena					
guttalata GÜNTH.	Fiji-Inseln	Ch.	575		Corall.
	Malabar-Küste (Vorderindien)	I.	1162	7°	
aequorea GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	686		
musteliceps ALC.	Bucht von Bengalen	I.	264– 456	11°—10°	
caudalis GARM.	Golf von Panama	A.	588	7°8	Sl.
Leptocephalus GRON.					
mirabilis A. BR.	Sansibar	V.	(2000)		
Nemichthyidae					
**Dysomma* ALC.					
bucephalus ALC.	Bucht von Bengalen	I.	(203—450)	(10°)	
**Dysommopsis* ALC.					
muscipara ALC.	Bucht von Bengalen	I.	(438—493)	(10°)	
Spinivomer GILL u. RYD.					
Goodei GILL u. RYD.	Ostküste Nordamerikas (38°N.Br. 68°W.L.)	A.	(4317)		
Gavialiceps ALC.					
microps ALC.	Bucht von Bengalen, Arabisches Meer, Golf von Manar (Ceylon)	I.	(1591 –1911)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Serrivomer GILL u. RYD.					
Beani GILL u. RYD.	Ostküste Nordamerikas (41°40' N.Br. 65°28' W.L.)	A.	(1563)		
	Sandwich-I.	A.	(568—1951)		
	Dänemarkstr., westl. von Färöer	Ing.	(1175—3099)		
Richardi VAILL.	Azoren	T.	(2995)		
sector GARM.	Golf von Panama	A.	(244—3240)		
	Westküste Sumatras, zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Nordostküste Afrikas	V.	(1213—2400)		
Nemichthys RICHARDS.					
scolopaceus RICHARDS.	Südl. Atlantischer Ocean	RICHARDSON			
	Madeira	LOWE			
	Westküste Nordafrikas	T.	(888)	(7°)	
	Kap Verde-I.	V.	(1694)		
	Ostküste Nordamerikas	F. H.			
	(31—42° N.Br. 65—75 W.L.)	Bl., A.	(394 4330)		
fronto GARM.	Golf von Panama, Californien	A.	(847—2903)		
acanthonotus ALC.	Bucht v. Bengalen, Andamanen-See	I.	868—1162	8—7°	
avocetta JORD. u. GILB.	Stiller Ocean (Puget's Sund)	A.	Oberfläche		
Cyema GÜNTH.					
atrum GÜNTH.	Küste von Marokko	T.	(2210)		
	Juan Fernandez	Ch.	(2743)		
	südlich von Australien (50° S.Br. 123° O.L.)	Ch.	(3292)		
	Seychellen	V.	(2000)		
Labichthys					
carinatus GILL u. RYD.	Ostküste Nordamerikas 41°13' N.Br. 65°33' W.L.)	A.	(1656)		
Nematoprora GILB.					
polygonifera GILB.	Sandwich-I.	A.	(571—1463)		
Avocettina JORD. u. DAV.					
infans (GÜNTH.)	Sierra Leone	Ch.	(4573)		
	Golf von Guinea	V.	(600—4000)		
	Pernambuco, Westindien	Ch.	(914—1488)		
	Westküste Sumatras, Chagos-I. Ostküste Afrikas (zwischen Sansibar und Aden)	V.	(750 – 2959)		
elongata (GILL u. RYD.)	Ostküste Nordamerikas (39°22' N.Br. 68°34' W.L.)	A.	(2983)		
Gilli (BEAN)	Alaska	A.	(2870)		
Bowersi (GARMAN)	Golf von Panama, Westküste Zentralamerikas	A.	(2135—4080)		
Venefica					
proboscidea (VAILL.)	Küste von Marokko	T.	(2200)		
procera (G. u. B.)	Ostküste Nordamerikas (33°35' N.Br. 76° W.L.)	A.	(1183)		
ocella GARM.	Golf von Panama	A.	(1950)		
tentaculata GARM.	Golf von Panama, Westküste Zentralamerikas	A.	(1206 – 1787)		
Stemonidium GILB.					
hypomelas GILB.	Sandwich-I.	A.	(982—1228)		
Chlopsis					
bicolor RAFIN.	Mittelmeer				
aequatorialis GILB.	Ecuador	A.	(733)		
Gilberti GARM.	Golf von Panama	A.	(934)		
taeniola ALC.	Andamanen-See, Bucht v. Bengalen	I.	438—513	10°—9°5	

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Synaphobranchidae					
Histiobranchus					
infernalis GILL	Ostküste Nordamerikas (38° 30′ N.Br. 69° 08′ W.L.)	A.	4062		
	? Davisstraße	Ing.	2623—3135		
bathybius (GÜNTH.)	Mitte des Stillen Oceans (36° N.Br. 178° O.L.)	Ch.	3749		
	Japan	Ch.	3430		
	zwischen Afrika und Kerguelen	Ch.	2513		
	Berings-Meer	A.	2971		
Synaphobranchus					
pinnatus (GRON.)	Brasilien, Japan, Philippinen	Ch.	685—2193	12°2—3°3	Glob. S., Sl., sd. Sl.
	Färöer	M. S.	750—1200	8°07	
	Marokko, Kanarische I., Sudan, Kap Verde-I., Azoren	T.	405—3200		Sd., Sl.
	Ostküste Nordamerikas (38—42° N.Br. 65—76° W.L.)	F. H., Bl., A.	195—2652		
	Arabisches Meer	I.	785—1504	8°7	
brevidorsalis GÜNTH.	nördl. von Neu-Guinea, Japan	Ch.	630—1956	5°—2°	Glob. S., sd. Sl.
	Nordostafrika	V.	693	9°	Pterop. S., Bl. T.
brachysomus GILB.	Sandwich-I.	A.	405—1463		
Saccopharyngidae					
Saccopharynx MITCH.					
ampullaceus (HARW.)	52° N.Br. 30° W.L.	MITCHILL			
	62° N.Br. 57° W.L.	GÜNTHER			
	Madeira	JOHNSON			
pelecanoides (VAILL.)	Küste von Marokko	T.	(1050—2300)		
Bairdi (GILL u. RYD.)	Ostküste Nordamerikas (39—40° N.Br. 68—72° W.L.)	A.	(704—2682)		
Macropharynx A. BR.					
longicaudatus A. BR.	Golf von Guinea	V.	(3500)		
3. Haplomi					
Scopelidae					
Bathysaurus GÜNTH.					
ferox GÜNTH.	Neu-Seeland	Ch.	(2011)		
	Ostküste Nordamerikas	A.	(1798—3032)		
	Marokko	T.	(2200)		
mollis GÜNTH.	Japan, Mitte d. südl. Stillen Oceans	Ch.	(3428—4360)		
	Kap Verde-I.	T.	3655		
Harpodon LESUEUR					
squamosus ALC.	Bucht von Bengalen	I.	(428—505)		
Scopelarchus ALC.					
Güntheri ALC.	Indus-Delta	I.	(1731)		
Benthosaurus G. u. B.					
grallator G. u. B.	Golf von Mexiko	Bl.	(3382)		
	Ostküste Nordamerikas (39° N.Br. 70° W.L.)	A.	(2809)		
Chlorophthalmus BON.					
Agassizi BON.	Ostküste Nordamerikas (28—39° N.Br. 70—79° W.L.)	A.	(291—497)		
	Mittelmeer				
productus GÜNTH.	Fiji-I.	Ch.	(575)		
gracilis GÜNTH.	Mitte des Süd-Atlantischen Oceans, Neu-Seeland, Juan Fernandez	Ch.	(2011—2605)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
corniger ALC.	Bucht von Bengalen	I.	(265—467)	(10°)	
	Westküste Sumatras, Nordostküste Afrikas	V.	(371—977)	(11° - 8°)	
proridens GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	(350—641)		
mento GARM.	Golf von Panama	A.	(383—522)	(8°9—7°2)	
Bathypterois GUNTH.					
longifilis GUNTH.	nordöstl. von Neu-Seeland	Ch.	(950—1151)	(6°—4°)	
longipes GÜNTH.	Ostküste Südamerikas (36°44' S.Br. 46° W.L.)	Ch.	(4844)	(—0°4)	
longicauda GUNTH.	Mitte des Südl. Stillen Oceans (39°41' S.Br. 131°23' W.L.)	Ch.	(3761)	(0°8)	
quadrifilis (GUNTH.)	Brasilien	Ch.	(914)		
Güntheri ALC.	Andamanen-See, Bucht von Bengalen, Arabisches Meer	I.	(896—1316)	(7°—6°)	
insularum ALC.	Arabisches Meer	I.	(1902)	(3°3)	
atricolor ALC.	Arabisches Meer	I.	(1023—1629)	(7°5—5°)	
atricolor indicus A. BR.	Nordostafrika	V.	(1644)	(4°6)	
dubius VAILL.	Marokko, Kanarische I., Sudan, Azoren	T.	(834 - 1635)	(11°—6°5)	
	Azoren	Hir.	(1300—1384)		
	Golf von Gascogne	C.			
ventralis GARM.	Westküste Zentralamerikas	A.	(1207—1243)	(3°9)	
pectoralis GARM.	Golf von Panama, Westküste Zentralamerikas	A.	(1618 - 2068)	(2°8—2°2)	
antennatus GILB.	Sandwich-I.	A.	(571—2401)		
Ipnops GÜNTH.					
Murrayi GÜNTH.	Brasilien, Tristan da Cunha	Ch.	(2926—3474)		
	nördl. von Celebes	Ch.	(3931)		
Agassizi GARM.	Galapagos	A.	(2486)		
Evermannella FOWL.					
balbo (COCCO)	Mittelmeer				
indica A. BR.	Indischer Ocean (nördl. von den Cocos-I., Seychellen, Sansibar)	V.	(1500 2400)		
atrata ALC.	Bucht von Bengalen, Andamanen-S.	I.	(676)		
	Chagos-Archipel	V.	(2000)		
Dissomma A. BR.					
anale A. BR.	Kanarische I., Golf von Guinea	V.	(600—4000)		
	Kapstadt, östlich der Bouvet-I. (55°57' S.Br. 16°14' O.L.), Indischer Ocean (Port Elisabeth, nördl. von den Cocos-I.)				
Omosudis GUNTH.					
Lowei GUNTH.	Madeira	LOWE			
	Philippinen	Ch.	(914)		
Lowei indicus A. BR.	Atlant. Ocean (Golf von Guinea)	V.	(2000)		
	Indischer Ocean (nördl. von den Cocos-Inseln, Chagos-Inseln, Seychellen, Sansibar)	V.	(1900—2400)		
elongatus A. BR.	Golf von Guinea	V.	(1200—3000)		
	nördl. von den Cocos-Inseln, Bucht von Bengalen, südl. von Ceylon, Chagos-I., Seychellen				
brevis A. BR.	Kap Verde-I.	V.	(2500)		
Paralepis RISSO					
**coregonoides* RISSO	Mittelmeer				
	Golf von Mexiko	A.	(960)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
**sphyraenoides* Risso	Mittelmeer				
	Madeira	Günther			
**borealis* (Reinh.)	Grönland	Reinhardt			
	Ostküste Nordamerikas	A.	(743—891)		
Scopelopsis A. Br.					
multipunctatus A. Br.	Kapstadt	V.	(2200)		
Scopelengys Alc.					
tristis Alc.	Arabisches Meer	I.	(1828)		
dispar Garm.	Golf von Panama	A.	(1271—3325)		
Neoscopelus Johns.					
macrolepidotus Johns.	Madeira	Johnson			
	Marokko	T.	(1350—1590)		
	Golf von Mexiko, Dominica	Bl., A.	(592 - 652)		
	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	(402—740)	(11°—8°3)	
	Westküste Sumatras, Ostküste Afrikas	V.	(614—693)	(10°2—9°)	
	nordöstl. von Neu-Seeland	Ch.	(950—1097)	(6°—4°)	
	Sandwich-I.	A.	(405—1463)		
Myctophum Rafin.					
M. (Myctophum)					
antarcticum (Günth.)	südatl. Ocean (31°S.Br. 10°O.L.)	V.			
	antarkt. Ocean (55—56°30'S.Br. 5—21°O.L.)	V.			
	südöstlich v. Australien (62°S.Br. 95°30'O.L.; 54°S.Br 108°30'O.L.)	Ch.			
	westlich vom Kap Horn	Lütken			
	südindischer Ocean (28—30°S.Br. 96—97°O.L.)	Lütken			
	südlich von Südamerika (50—64°S.Br. 45—53°W.L.)	S. S.			
Rissoi (Cocco)	Mittelmeer				
	Azoren	Hirond.			
	Madeira	Lowe			
	Golf von Guinea	V.			
	zwischen Seychellen u. Sansibar				
Anderssoni Lönnb.	Oestlich von Südamerika (50°S.Br. 50°W.L.)	S. S.			
arcticum (Lütk.)	Davis-Str., Grönland	Lütken			
parallelum Lönnb.	Südatlantischer Ocean				
	48°27'S.Br. 42°36'W.L.	S. S.			
subasperum (Günther)	New-York	Lütken			
	Stiller Ocean	Günther			
	(43°30'S.Br. 123°O.L.)				
phengodes (Lütk.)	Zwischen Grönland u. Nordamerika (60°N.Br.)	Fowler			
	Südost-Atlantischer Ocean (31—34°S.Br. 5°W.L.—11°O.L.)	Lutken			
	Indischer Ocean (22—34°S.Br. 27—96°O.L.)	Lütken			
	Sansibar	A. Brauer			
	zwischen Cocos-I. u. Neu-Amsterdam	V.			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
laternatum GARM.	Golf von Panama, Westküste Zentralamerikas	A.			
	Golf von Guinea, zwischen Neu-Amsterdam und Sumatra, Bucht von Bengalen, zwischen Ceylon und Chagos-I., zwischen Chagos-I. u. Seychellen, Nordostküste Afrikas, Sokotra, Golf v. Aden	V.			
glaciale (REINH.)	Grönland	LUTKEN			
	Lofoten, Färöer, zwischen Färöer und Island	M. S.			
	Färöer	HOLT.			
	Norwegen (63° u. 72° N.Br.)	COLLETT			
	Ostküste Nordamerikas (35—42° N.Br.)	Bl., F. H.			
pterotum (ALC.)	Bucht v. Bengalen, Andamanen-S.	I.			
	Bucht von Bengalen, Chagos-I., Seychellen	V.			
	südl. von Kapstadt (37° 31' S.Br. 17° O.L.)	V.			
	Sandwich-I.	A. BRAUER			
Benoiti (COCCO)	Mittelmeer				
	Azoren	LUTKEN			
	Madeira, Kanarische I.	V.			
	Golf von Guinea				
Benoiti Reinhardti LÜTK.	Madeira (5° 31' N.Br. 23° 15' W.L.)	LÜTKEN			
	Kanarische I., Sierra Leone, Golf von Guinea; Südwest-Afrika	V.			
	Bucht von Bengalen, zwischen Ceylon u. Chagos-I., zwischen Chagos-I. u. Seychellen, zwischen Seychellen u. Sansibar, Nordostafrika, Golf von Aden	V.			
	? Golf von Californien	A.			
Benoiti Hygomi (LÜTK.)	Azoren				
	Südindischer Ocean (23° 30' S.Br. 81° O.L.; 39° 54' S.Br. 41° 30' O.L.)	LÜTKEN			
punctatum (RAFIN.)	Mittelmeer				
	Neu-Fundland, Portugal	Hir.			
	Kanarische I.	LÜTKEN			
	Neu-Fundland	A. BRAUER			
	Ostküste Nordamerikas (38—44° N.Br.)	Bl., A.			
	Neu-Guinea, Admiralitäts-I.	LÜTKEN			
aurolaternatum GARM.	Golf von Panama	A.			
affine (LÜTKEN)	Atlantischer Ocean zwischen (38° 40' N. u. 32° S.Br.)	LÜTKEN			
	Kanarische I., Kap Verde-I., südl. von Neu-Fundland, Ostküste Brasiliens	A. BRAUER			
	Kap Verde-I., Golf von Guinea, Benguela-Küste	V.			
	Südatlantischer Ocean (32° S.Br. 50° W.L.)	S. S.			
	zwischen Chagos-I. und Sansibar	V.			
	Südl.-Indischer Ocean	LÜTKEN			
	Sansibar	A. BRAUER			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
	Ostküste Australiens, Chile	A. Brauer			
	China-See	Lütken			
	Sandwich-I.	A.			
Humboldti (Risso)	Mittelmeer				
	Portugal, Azoren, Madeira,	Hir., V., Lütk.,			
	Ascension, Kanarische Inseln	A. Brauer			
	Ostküste Nordamerikas (36° N.Br. 73—74° W.L.)	A. Storer			
	Brasilien, Westindien	B. Brauer			
	Südatlantischer Oeean (37° S.Br. 5° O.L.; 29° 30′ S.Br. 12° W.L.)	Lütken			
	zwischen Cocos-I. u. Sumatra, zwischen Malediven-I. u. Chagos-I., zwischen Chagos-I. u. Sansibar	V.			
	Sansibar	A. Brauer			
	Cocos-I., Neu-Amsterdam,				
	Süd-Indischer Ocean (40° S.Br. 41° 30′ O.L.)	Lütken			
	Neu-Seeland	Hutton			
	China-See	Lütken			
hians Richards.	Kap Verde-I., Mitte d. Atl. Oceans (22° 12′ N.Br. 48° W.L.)	Lütken			
	südlich von Kapstadt (37° 30′ S.Br. 17° O.L.)	V.			
	südl. von Madagascar	Lütken			
spinosum Steind.	Atlantischer Ocean (14° N.Br.—7° 6′ S.Br. 29—11° 30′ W.L.)	Lütken			
	Sansibar, Bucht von Bengalen, Ombaia-Str.	A. Brauer			
	nordwestl. von Australien	Lütken			
	China	Steind.			
	Sandwich-I.	A.			
	nördl. von Neu-Seeland	A. Brauer			
Evermanni Gilb.	Sandwich-I.	A.			
tenua (Eigenm. u. Eigenm.)	Californien	Eigenmann			
crenulare (Jord. u. Gilb.)	Californien	A.			
pristilepis Gilb. u. Cram.	Sandwich-I.	A.			
asperum (Richards.)	China	Steindachner			
	Golf von Guinea	Günther			
	Neu-Irland	Richardson			
rarum (Lütken)	Portugal, Kap Verde-I., Madeira	A. Brauer			
(inkl. *rarum f. integer* A. Br.)	kl. Antillen, südöstl. Atlant. Ocean (34° 50′ S.Br. 4° 30′ W.L.; 37° 40′ S.Br. 12° O.L.)	Lütken			
	Golf von Guinea	V.			
Coccoi (Cocco)	Atlantischer Ocean zwischen 46° N.Br. und 38° S.	Lütken, Hir., A. Günther, A. Brauer			
	Indischer Ocean nördl. v. 40° S.Br.	A. Brauer			
	Chile, Australien, südl. Stiller Ocean (30—31° S.Br. 126° W.L.)	A. Brauer			
	Südamerika, Carolinen-I., China-S.	Lütken			
	Admiralitäts-I., Japan	Ch.			
	Neu-Seeland	Hutton			
choerocephalum (Fowl.)	dieselben Fundorte wie Coccoi				
	ferner: Sandwich-I.	A.			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Andreae (LÜTKEN)	Portugal, zwischen Azoren und Bermudas, Kanarische I., Kap Verden, Westindien, südlicher Atlantisch. Ocean (4°S.Br. 14°W.L.; 8°S.Br. 13°W.L.; 24°S.Br. 28°W.L.; 25°S.Br. 27°W.L.; 33°S.Br. 11°O.L.; 38°S.Br. 12°O.L.)	LÜTKEN			
	Ostküste Nordamerikas	GOODE u. BEAN			
	Indischer Ocean (Chagos-I., nordöstl. von Australien, Bucht von Bengalen, zwischen 23—33°S.Br. 58—97°O.L.)	LÜTKEN			
	Westküste Sumatras, südl. v. Ceylon	V.			
	China-See	LÜTKEN			
Valdiviae A. BR.	Kanarische I., Golf von Guinea, Südwest-Afrika	V.			
	Indischer Ocean, nördl. v. 10°S.Br.	V.			
M. (Lampadena) *speculigerum* (G. u. B.)	Ostküste Nordamerikas (39°48′ N.Br. 70°36′ W.L.)	A.			
Chavesi (COLL.)	Azoren	COLLETT			
luminosum GARM.	Galapagos	A.			
	Westküste Sumatras, zwischen Chagos und den Seychellen	V.			
M. (Diaphus) *Gemellari* (COCCO)	Mittelmeer				
	Marokko, Kanarische I.	T.			
	Kanarische I., Golf von Guinea	V.			
	nordöstl. von Neu-Amsterdam	V.			
lacerta (G. u. B.)	Südostküste Südamerikas	A. BRAUER			
	Golf v. Mexiko, Ostküste Nordamerikas (35—39°N.Br. 70—74°W L.)	A.			
	Golf von Guinea	V.			
	Bucht von Bengalen, südl. v. Ceylon, zwischen Chagos-I. u. Seychellen	V.			
microps A. BR.	Chagos-I.	V.			
adenomus GILB.	Sandwich-I.	A.			
urolampum GILB.	Sandwich-I.	A.			
chrysorhynchus GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.			
coeruleum (KLUNZ.)	Rotes Meer	KLUNZINGER			
	Westküste Sumatras	V.			
splendidum A. BR.	Golf von Guinea	V.			
	zwischen Cocos-I. u. Sumatra, Bucht von Bengalen, Seychellen, Nordostküste Afrikas	V.			
	Mauritius	A. BRAUER			
elucens A. BR.	Nordostküste Afrikas	V.			
lucidum (G. u. B.)	Caraibisches Meer	A.			
effulgens (G. u. B.)	Caraibisches Meer	A.			
Lütkeni A. BR.	Chagos-I., Sansibar, Nordostküste Afrikas	V.			
theta (EIGENM. u. EIGENM.)	Californien	EIGENMANN			
Rafinesquei (COCCO)	Mittelmeer				
	Ostküste Nordamerikas (37° 12′ N.Br. 69° 39′ W.L.)	A.			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
fulgens A. Br.	zwischen Chagos-I. u. Seychellen	V.			
	Nordostküste Afrikas				
metopoclampum (Cocco)	Mittelmeer				
M. (Lampanyctus)					
maderense (Lowe)	Kanarische I.	V.			
	Portugal, Azoren, Madeira	Hir., Lowe, A. Brauer			
	östl. von Neu-Fundland	Hir.			
	Island	Lütken			
Warmingi (Lütk.)	Azoren	Lütken			
	Kanarische I., Golf von Guinea	V.			
	Cocos-I., Bucht von Bengalen	V.			
	südl. von Ceylon				
	Mauritius	A. Brauer			
Braueri Lönnb.	Südostküste Südamerikas (49° 56′ S Br. 49° 56′ W.L.)	S. S.			
procerum A. Br.	südlich von Kapstadt (35° 30′ S.Br. 18° 20′ O.L.)	V.			
elongatum (Costa)	Mittelmeer				
	Grönland, Kap Verde-I., Kapstadt	Lütken			
	Norwegen	Collett			
	Golf v. Guinea, westl. v. Kapstadt	V.			
quercinum (G. u. B.)	Ostküste Nordamerikas (36° 45′ N.Br. 74° 28′ W.L.; 42° N.Br. 67° 37′ W.L.)	A.			
margaritiferum (G. u. B.)	Ostküste Nordamerikas	Goode u. Bean			
castaneum (G. u. B.)	Ostküste Nordamerikas (40° N.Br. 70° W.L.)	F. H.			
longipes A. Br.	Madeira, Golf von Guinea	V.			
	Cocos-I., Bucht von Bengalen, Chagos-I., Seychellen	V.			
Güntheri (G. u. B.)	Ostküste Nordamerikas	Goode u. Bean			
leucopsarum (Eigenm. u. Eigenm.)	Alaska bis Californien	A.			
micropterum A. Br.	Golf von Guinea	V.			
	Sumatra, Chagos-I., Seychellen	V.	S. $\frac{800}{600}$		
nigrescens A. Br.	Seychellen	V.	S. $\frac{1000}{800}$		
oculeum Garm.	Golf von Panama	A.			
nigrum (Günth.)	Golf von Guinea, Kapstadt	V.			
	Neu-Amsterdam, Chagos-I., Aden	V.			
	Philippinen	Ch.			
	? Ostküste Nordamerikas	A.			
mexicanum (Gilb.)	Californien	A.			
regale (Gilb.)	Californien	A.			
tenuiforme A. Br.	zwischen Seychellen u. Sansibar	V.			
Townsendi Eigenm. u. Eigenm.	Californien	Eigenmann			
alatum (G. u. B.)	Golf von Mexiko	A.			
	Kanarische I., Golf von Guinea, Kapstadt	V.			
	Neu-Amsterdam, Cocos-I., Chagos-I., Seychellen, Sansibar	V.			
gemmifer (G. u. B.)	Ostküste Nordamerikas (40° N.Br. 71° 30′ W.L.)	A.			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
crocodilum (RISSO)	Mittelmeer, Atlantischer Ocean (33° N.Br. 40° W.L.)	LÜTKEN			
macropterum A. BR.	Cocos-I., Bucht von Bengalen, südl. von Ceylon, Chagos-I., zwischen Seychellen und Sansibar, Nordostküste Afrikas, Golf v. Aden	V.			
Cetomimidae					
Cetomimus G. u. B.					
Gilli G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39° 35′ N.Br. 71° 24′ W.L.)	A.	(1906)		
	Sokotra	V.	(2000)		
Storeri G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39° 03′ N.Br. 70° 50′ W.L.)	A.	(2806)		
	Bucht von Bengalen	V.	(2000)		
Rondeletia G. u. B.					
bicolor G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (36° 47′ N.Br. 73° 25′ W.L.)	A.	(3000)		
Stephanoberycidae					
Stephanoberyx					
monae GILL	Golf von Mexiko, Caraibisches Meer, Atlantischer Ocean (17° 30′ N.Br. 46° 30′ W.L.; 41° N.Br. 66° W.L.)	A., Bl.	(977—2293)		
Gilli G. u. B.	Ostküste Nordamerikas	A.	(2248—5393)		
Malacosarcus GÜNTH.					
macrostoma GÜNTH.	Mittlerer Stiller Ocean (0° 33′ S.Br. 151° 34′ W.L. 13° 28′ S.Br. 149° 30′ W.L.)	Ch.	(4295—4433)		Glob. S., Rot. T.
4. Heteromi					
Halosauridae					
Halosaurus JOHNS.					
Oweni JOHNS.	Ostküste Nordamerikas (39° 29′ N.Br. 71° 46′ W.L.)	A.	1266		
	Westindien (Gouadeloupe, St. Lucia)	Bl.	233—837		
	Marokko, Kanarische I., Sudan, Banc d'Arguin	T.	830—1550	11°—5° 9	Sl., sl. Sd.
	Madeira	JOHNSON			
radiatus GARM.	Golf von Panama	A.	472—935	8° 3—5° 5	Sl., Sd.
Güntheri G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39° 13′ N.Br. 72° W.L.)	A.	1065		
parvipennis ALC.	Arabisches Meer	I.	840—1609	8°—5°	
carinicauda ALC.	Andamanen-See	I.	895	8°	
nigerrimus ALC.	Malediven	I.	849	8°	
attenuatus GARM.	Galapagos-I.	A.	2485	2° 2	Glob. S.
anguilliformis ALC.	Arabisches Meer, Golf von Manar (Ceylon)	I.	1234—1828		
johnsonianus VAILL.	Marokko, Kanarische I., Sudan	T.	834—2115	11°—4° 2	Sl., Pterop. S.
	Azoren	Hir.	1287		
gracilis G. u. B.	Golf von Mexiko, Gouadeloupe	A., Bl.	1407—2614		
pallida G. u. B.	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (36—40° N.Br. 67—74° W.L.)	Bl., A.	1241—2421		
affinis GÜNTH.	Japan	Ch.	1033	3° 3	Sl.
Goodei GILL	Ostküste Nordamerikas	A.	2021—3165		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
mediorostris GÜNTH.	Arabisches Meer	I.	1314	8°	
	Philippinen-I.	Ch.	1280	10°8	Sl.
phalacrus VAILL.	Marokko, Sudan, Azoren	T.	1103–2200	8°8—4	Sl. Pterop.
	Nordostküste Afrikas	V.	1644	4°6	Glob. Sl.
macrochir GÜNTH.	Ostküste Nordamerikas (35—41°N.Br. 65—76°W.L.)	Bl., A.	1183—2622		
	Azoren	Hir.	1372		
	Marokko, Azoren	T.	2200–2995	4°—2°6	Sl.
	Gibraltar	Ch.	1993	3°1	Sl.
	zwischen Südafrika und Kerguelen (46°46'S.Br. 45°31'O.L.)	Ch.	2513	1°5	Glob. S.
rostratus GÜNTH.	Mitte des Atlantischen Oceans (35°29'N.Br. 50°53'W.L.)	Ch.	5027		Sl.
Kauaiensis GILB.	Sandwich-I.	A.	747—1479		
verticalis GILB.	Sandwich-I.	A.	571—1463		
proboscidea GILB.	Sandwich-I.	A.	802—870		
Lipogenyidae					
Lipogenys G. u. B.					
Gilli G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (37°46'N.Br. 73°56'W.L.)	A.	1582		
Notacanthidae					
Notacanthus					
Chemnitzii BL.	Island, Süd-Grönland	BLOCH			
spinosus GARM.	Golf von Panama	A.	588—836	7°8—5°5	Sl.
phasganorus GOODE	Neu-Fundland	GOODE u. BEAN			
analis GILL	Ostküste Nordamerikas (32—39°N.Br. 70—76°W.L.)	A.	743—874		
Bonapartei RISSO	Mittelmeer				
	Färöer	M. S.	840—1200	8°7	
	Sudan, Banc d'Arguin	T.	932—1495	7°–4°5	Sl.
Moseleyi G. u. B.	Südwestküste Südamerikas (51°30'S.Br. 74°3'W.L.)	Ch.	731	7°9	Sl.
sexspinis RICH.	Süd-Australien u. Neu-Seeland	GÜNTHER			
Polyacanthonotus					
Rissoanus (DE FIL. u. VER.)	Mittelmeer				
	Marokko	T.	2212	4°2	Sl., Pterop. S.
Challengeri VAILL.	Berings-Meer	A.	2971		
	Japan	Ch.	3429	1°7	Sl.
rostratus COLL.	Ostküste Nordamerikas (39°47'N.Br. 70°30'W.L.)	A.			
	Neu-Fundland	Hir.	1267		
altus (GILL u. TOWNS.)	Berings-Meer	A.	2561		
longus (GILL u. TOWNS.)	Berings-Meer	A.	1645		
5. Percesoces					
Chiasmodontidae					
Chiasmodus JOHNS.					
subniger GARM.	Golf von Californien	A.	(1680)		
niger JOHNS.	Madeira	JOHNS.	(569)		
	Portugal	CAPELLO			
	Dominica	GÜNTHER			
	Mittelatlantischer Ocean (1°22'N.Br. 26°36'W.L.)	Ch.	(2742)		
	Sierra Leone	V.	(3070)		
	Ostküste Nordamerikas	GOODE u. BEAN			
vastator ALC.	Bucht von Bengalen	I.	(1263—1681)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Pseudoscopelus LÜTK. *scriptus*	Westindien (Bahamas)	LÜTKEN			
6. *Anacanthini*					
Macruridae					
Macrurus GUNTH.					
M. (Coelorhynchus)					
**scaphopsis* GILB.	Golf von Californien	A.	270	15°	
**caribbaeus* G. u. B.	Golf v. Mexiko, Caraibisches Meer	A.	250—383	10°	
**fasciatus* GÜNTH.	Südostküste Südamerikas (47—52° S.Br.)	Ch.	73—450	bis 7°7	Sl.
	westl. v. Kapstadt, Südküste Afrikas	V.	155—178		Sd.
australis RICHARDS.	Neu-Seeland	Ch.	500	10°	
**canus* GARM.	Golf von Panama	A.	270—383	12°—8°9	Sl.
**coelorhynchus* RISSO	Golf von Gascogne	C.	400—700		
	Mittelmeer				
	Sudan, Kap Verde-I., Banc d'Arguin				
	Golf von Gascogne, Azoren	T.	140—580	bis 12°	Sl., sl. Sd.
	Irland, Norwegen	COLL., GUNTH.			
occa G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	600	7°	
carminatus GOODE	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (32—40° N.Br.)	F. H., Bl., A.	200—914		
latirostratus GARM.	Golf von Panama	A.	584—922	7°8—5°	Sl.
parallelus GÜNTH.	Neu-Seeland, Japan	Ch.	640—1280	6°—3°3	Fels., Sl., sd. Sl.
	Golf von Manar (Ceylon)	I.	1092		
	Südwest-Afrika	V.	981	3°3	Pterop. S.
**flabellispinis* ALC.	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	437—1314	bis 7°	
	Südküste Afrikas, Westküste Sumatras, Nordostküste Afrikas	V.	70—823	10°3—7°1	Pterop. S.
japonicus SCHLEG.	Japan	SIEBOLD, Ch.	630	5°	sd. Sl.
Talismani COLL.	Sudan, Banc d'Arguin, Kap Verde-I., Azoren	T.	460—2200	bis 4°	
	nordwestlich von den Hebriden	M. S.	1200	8°07	
**gladius* GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	351—643		
aratrum GILBERT	Sandwich-I.	A.	528—616		
doryssus GILBERT	Sandwich-I.	A.	808—821		
M. (Macrurus)					
orbitalis GARM.	Golf von Panama	A.	522	7°2	Sl.
	Ostküste Nordamerikas				
carinatus GOODE	(Prince-Edward-I.)	A.	558		
leucophaeus GARM.	Golf von Panama	A.	587	7°8	Sl.
loricatus GARM.	Golf von Panama	A.	596—604	6°7—5°5	Sl.
gracillicauda GARM.	Golf von Panama	A.	522—834	7°2—5°5	Sl.
Investigatoris ALC.	Bucht v. Bengalen, Andamanen-See	I.	355—896		
	Westküste Sumatras, Nordostküste Afrikas	V.	628—823	9°—7°	
labiatus KÖHL.	Golf von Gascogne	C.	570—1710		
capito GARM.	Golf v. Panama, Westküste Mexikos	A.	835—905	5°5—4°5	Sl.
semiquincunciatus ALC.	Andamanen-See, Bucht v. Bengalen	I.	237—750	bis 8°	
	Ostküste Afrikas (5° S.Br.—0° Br.)	V.	463—977	10°—8°	Glob. S. Pterop. S.
boops GARM.	Golf von Panama	A.	934—998	5°—4°4	Sl.
trichiurus GARM.	Golf von Panama	A.	1010	4°4	Sl.
Petersoni ALC.	Andamanen-See	I.	338—402		
	Westküste Sumatras, Nicobaren, Ostküste Afrikas (3° S.Br.—6° N.Br.)	V.	296—1019	11°4—8°	Pterop. Sl., Bl. T.

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
nasutus GÜNTH.	Japan	Ch.	620—1025	5°—3°	sd. Sl., Sl.
rudis GÜNTH.	nördl. von Neu-Seeland	Ch.	951—1140	8°—4°	Fels.
	? Ostküste Ofrikas (3° S.Br.)	V.	748	8°4	
hirundo COLL.	Azoren	Hir.	1266	5°	
holotrachys GÜNTH.	La Plata-Mündung	Ch.	1097	2°7	Fels.
	Neu-Fundland	Hir.	1267		
serrulatus GÜNTH.	Neu-Seeland	Ch.	1280	4°2	sd. Sl.
pumiliceps ALC.	Arabisches Meer	I.	1315		
	Südspitze Afrikas, Ostküste Afrikas (4° N.Br.)	V.	500—1241	7°8—6°6	Globig. S.
Hoskyni ALC.	Bucht von Bengalen	I.	2388		
acrolepis BEAN	Westküste Nordamerikas (Vancouver-I.)	A.	630 – 1437		
propinquus GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	523 – 870		
stelgidolepis GILB.	Westküste Nordamerikas (St. Conception)	A.	487		
ectenes GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	569		
tenuicauda GARM.	Golf von Panama	A.	834	5°5	Sl.
zaniophorus VAILL.	Marokko, Sudan, Banc d'Arguin	T.	830—1350	7°5 – 6°	Sl., sl. Sd.
gibber GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	461—1463		
Caudani KÖHL.	Golf von Gascogne	C.	1410		
burragei GILB.	Sandwich-I.	A.	537—603		
obliquatus GILB.	Sandwich-I.	A.	799—1155		
hebetatus GILB.	Sandwich-I.	A.	546—589		
longicirrhus GILB.	Sandwich-I.	A.	1829—2402		
lepturus GILL u. TOWNS.	Berings-Meer	A.	2550		
holocentrus GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	562—685		
cinereus GILB.	Berings-Meer	A.	731—1887		
brevirostris ALC.	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	896—1349	8°—6°	
	Ostküste Afrikas (0°—3° N.Br.)	V.	1019—1289	7°6—6°3	Glob. S. Pterop. S., Bl. T.
aequalis GÜNTH.	südlich von Portugal	Ch.	1097		Sl.
	Azoren	Hir.	861		
	Golf von Gascogne, Marokko, Sudan, Kap Verde-I.	T.	460—1319	12°—8°	Sl., Corall.
	Golf von Gascogne	C.	1410		
	Färöer	M. S.	750		
macrolophus ALC.	Bucht von Bengalen, Arabisches Meer, Andamanen-See	I.	484—766		
	Ostküste Afrikas (3° 30′ S.Br.—5° N.Br.)	V.	628—1134	10°—6°	Glob. S. Pterop. S., Bl. T.
liraticeps GARM.	Galapagos-I.	A.	1600	2°8	
cuspidatus GARM.	Golf von Californien	A.	1654	2°8	Sl.
latinasutus GARM.	Golf von Californien	A.	1820	2°8	Glob. S., Sl.
Hexti ALC.	Arabisches Meer	I.	657—1830	10°—5°	
Wood-Masoni ALC.	Arabisches Meer	I.	658—1829		
	Ostküste Afrikas (2° S.Br.)				
	Golf von Aden	V.	693—1840	9°—3°7	Glob. S. Pterop. S., Bl. T.
carminifer GARM.	Golf von Panama	A.	588—1864	7°8—2°2	Sl., Fels.
convergens GARM.	Golf von Panama	A.	1197—1864	3°9—2°3	Sl.
	Golf von Mexiko, Caraibisches Meer	F. H.			
Bairdi G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (31—46° N.Br.)	Bl., A.	191—2200		
Güntheri VAILL.	Marokko, Azoren	T., Hir.	1850—2200	bis 4°2	Sl., Pterop. S.
	nordwestl. von den Hebriden	M. S.	1200	8°07	
Ingolfi LÜTK.	südl. von Island, Dänemark-Str.	Ing.	1540—2379	3°5—1°6	

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
bucephalus GARM.	Golf von Californien, Westküste Zentralamerikas (1°7'—7°15' N.Br.)	A.	243—2875	12°—2°2	
anguliceps GARM.	Westküste Columbiens u. Zentralamerikas (0°—7° N.Br.), Golf v. Californien	A.	1280—3000	3°9—2°2	Fels., Glob. S. Sl.
Goodei G. u. B.	Havanna	Bl.	280		
	Ostküste Nordamerikas (39—42° N.Br.)	Bl.	556—3100		
	Dänemark- und Davisstr.	Ing.	2370 - 3100	1°6—1°4	
fragilis GARM.	Nordwestküste Südamerikas (2—6° N.Br.)	A.	3055—3332	2°3	Sl.
berglax LAC.	Ostküste Nordamerikas (41°47' N.Br. 65°37' W.L.)	A.	1238		
	Davis Str.	Ing.	731—3400	3°8—1°3	
	Dänemarkstr., zwischen Norwegen und Färöer	M. S.	550	+0°1	
	Finmarken	COLLETT	548		
asper GÜNTH.	Japan	Ch.	3428	1°7	Sl.
sclerorhynchus VAL.	Marokko, Kanarische I., Sudan, Kap Verde-I., Azoren	T.	550—3655	12°—2°3	Sl.
	Azoren	Hir.	800		
	Kap San Vincent	Ch.	1992	3°1	Sl.
firmisquamis GILL u. TOWNS.	? Golf von Aden	V.	1840	6°1	Glob. S.
	Berings-Meer	A.	3239		
M. (Chalinura)					
occidentalis G. u. B.	Ostküste Amerikas (35°44' N.Br. 74°51' W.L.; 44°28' N.Br. 57°10' W.L.)	Bl., A.	230—300		
denticulatus RICHARDS.	nordöstl. von Neu-Seeland	Ch.	502—950	10°—6°	Glob. S., Fels.
Murrayi GÜNTH.	Neu-Seeland	Ch.	877—2010	5°5—2°	sd. Sl.
simulus G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (32—41°30' N.Br.)	Bl., A.	605—2250		
	Dänemarkstr.	Ing.	1670—2250	3°5—3°1	
fernandezianus GÜNTH.	Juan Fernandez	Ch.	2535	1°5	Glob. S.
serrulus BEAN	Westküste Nordamerikas (Prince of Wales-I.)	A.	2830		
brevibarbis G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39—41° N.Br.	Bl., A., F. H.	1820—3100		
liocephalus GÜNTHER	Japan, Mitte des Stillen. Oceans (36°10' N.Br. 178° O.L.)	Ch.	3428—3747	1°7—1°3	Sl., sd. Sl.
*ctenomelas** GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	352—642		
mediterraneus GIGL.	Mittelmeer	GIGLIOLI	2805—2904		
leptolepis GÜNTH.	Pernambuco	Ch.	640		Sl.
filifer GILB.	Westküste Nordamerikas (Queen Charlotte's I.)	A.	2903		
M. (Optonurus)					
*atherodon** GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	352—935		
M. (Mystaconurus)					
longibarbis GÜNTH.	Fiji-I.	Ch.	573		Corall.
cavernosus G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	415		
	Andamanen-See, Golf von Manar (Ceylon)	I.	329—740		
	Ostküste Afrikas (5° S.Br.—6° N.Br.)	V.	463—823	10°—8°	Glob. S.
M. (Hymenocephalus)					Pterop. S., Bl. T.
italicus GIGL.	Mittelmeer	GIGL., POLA			
	Sudan, Marokko, Kap Verde-I., Azoren	T.	410—2083	13°—5°	Sl., Sd.
	Azoren	Hir.	927		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
antraeus Gilb. u. Cram.	Sandwich-I.	A.	466 - 799		
*striatulus** Gilb.	Sandwich-I.	A.	352 - 660		
aterrimus Gilb.	Sandwich-I.	A.	539—1463		
M. (Trachonurus)					
sulcatus G. u. B.	Martinique	Bl.	620—860		
villosus Günth.	Japan, Philippinen	Ch.	631—914	$5^0 3$—5^0	Glob. S., sd. Sl.
	nördl. von Sumatra	V.	1024		Glob. S.
sentipellis Gilb. u. Cram.	Sandwich-I.	A.	612—1470		
M. (Cetonurus)					
globiceps Vaill.	Golf v. Gascogne, Sudan. Azoren	T.	1139—2995	bis $3^0 4$	Sl., sl. Sd.
crassiceps Günth.	nördl. von Neu-Seeland	Ch.	950—1097	6^0—4^0	Fels.
M. (Nematonurus)					
longifilis Günth.	Japan	Ch.	1034	$3^0 3$	Sl.
affinis Günth.	La Plata-Mündung	Ch.	3470	0^0	Sl.
gigas Vaill.	zwischen Azoren und Frankreich	T.	4200	$2^0 5$	Sl.
armatus Hect.	südlicher Stiller Ocean ($46^0 46'$ S.Br. $45^0 31'$ O.L.; $53^0 55'$ S.Br. $108^0 35'$ O.L.; $50^0 1'$ S.Br. $123^0 4'$ O.L.)	Ch.	731—4432	$3^0 5$—$0,3$	Glob. S., Diat. S., sd. Sl.
	Mitte des Stillen Oceans ($36^0 10'$ N.Br. 178^0 O.L.; $0^0 33'$ S.Br. $151^0 34'$ W.L.)				
	Neu-Seeland				
cyclolepis Gilb.	Westküste Nordamerikas (Qu. Charlotte-I.)	A.	2903		
Lecointei Dollo	Antarktis ($70^0 40'$ S.Br. $102^0 15'$ W.L.)	Belgica	2800	$+0^0 5$	Sl.
magnus Gill u. Towns.	Berings-Meer	A.	3239		
M. (Malacocephalus)					
pectoralis Gilb.	Westküste Nordamerikas (Oregon-Küste)	A.	1253—1606		
suborbitalis Gill u. Towns.	Berings-Meer	A.	3230		
Clarki Jord. u. Gilb.	Berings-Meer	A.	1213		
sublaevis Vaill.	Marokko, Sudan, Kap Verde-I., Banc d'Arguin	T.	140 - 2200	bis 6^0	Pterop. S., Sd.
macrochir Günth.	Japan	Ch.	630	5^0	sd. Sl.
*hawaiiensis** Gilb.	Sandwich-I.	A.	300—854		
laevis Lowe	Pernambuco	Ch.	639		Sl.
	Sandwich-I.	A.	545—597		
	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	343—765		
	Bucht von Bengalen, Ostküste Afrikas (3^0 S.Br.—6^0 N.Br.)	V.	362—977	$10^0 5$—8^0	Pterop. S., Bl. T.
	Madeira, Mittelmeer	Günth., Lowe			
bulbiceps Garm.	westl. vom Golf von Panama	A.	1787	3^0	Glob. S.
acipenserinus (Gilb. u. Cram.)	Sandwich-I.	A.	404—911		
M. (Lionurus)					
liolepis Gilb.	Westküste Mexikos, Golf von Californien	A.	1200—1654	$3^0 9$—$2^0 8$	Sl., Glob. S.
microlepis Günth.	Fiji-I.	Ch.	573		Corall.
barbiger Garm.	Westküste Mexikos (21^0 N.Br. 106^0 W.L.)	A.	1238	$3^0 3$	Glob. S., Sl.
filicauda Günth.	Ost- und Westküste Südamerikas ($36^0 44'$ S.Br. $46^0 16'$ W.L.; $35^0 39'$ S.Br. $50^0 47'$ W.L.; $33^0 31'$ S.Br. $74^0 43'$ W.L.)	Ch.	2515—4843	$1^0 5$ bis $-0^0 4$	Sl., Glob. S. Diat. S.
	Antarktischer Ocean ($46^0 46'$ S.Br. $45^0 31'$ O.L.; $53^0 55'$ S.Br. $108^0 35'$ O.L.)				

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
M. (Coryphaenoides)					
asperrimus VAILL.	Marokko, Azoren	T.	1257—1590	bis 5°6	Sl.
altipinnis GÜNTH.	Japan	Ch.	1032—3428	3°3—1°7	Sl.
carapinus G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (35—42°N.Br.)	Bl., A.	1200—2640		
rupestris GUNN.	Skagerrak, nordwestl. v. Hebriden	COLLETT			
	südwestl. von den Färöer, Norwegen	M. S.	300—1200	8°07	
	zwischen Färöer und Shetland-I.	Kn. E., Porc.	365—914		
	Golf von Gascogne	C.	1410		
	Neu-Fundland	Hir.	155		
	Davisstr., Färöer, südl. von Island, Dänemarkstraße	Ing.	660—2200	6°1—2°	
	Ostküste Nordamerikas (37—43°N.Br.)	Bl., A.	860—1653		
Trachyrhynchus GIORNA					
scabrus (RAFIN.)	Mittelmeer				
	Marokko, Sudan, Kap Verde-I.	T.	405—1495	11°5—4°5	Sl., sl. Sd.
	Banc d'Arguin				
	Golf von Gascogne	C.	1410		
longirostris GÜNTH.	nordöstl. von Neu-Seeland	Ch.	1280	4°2	sd. Sl.
	Golf von Gascogne	C.	1410		
Murrayi GÜNTH.	Färöer-Kanal	Kn. Err.	1015		
helolepis GILB.	Galapagos-I.	A.	715—771	6°—5°5	Glob. S., Sl.
Lyconus					
pinnatus GÜNTH.	Süd-Atlantischer Ocean	Ch.			
	Südwestafrika (28°28' S.Br. 6°O.L.)	V.	(2000)		
	zwischen Seychellen und Sansibar, Nordostafrika	V.	(1500—2000)		
Bathygadus GÜNTH.					
cottoides GÜNTH.	nördl. von Neu-Seeland	Ch.	950—1280	4°2—2°	sd. Sl., Fels.
longifilis G. u. B.	Philippinen	Ch.	914	5°3	Glob. S.
	Bucht v. Bengalen, Arabisches Meer	I.	839—1313	9°—6°	
	Westküste Sumatras, Ostküste Afrikas (0—3°N.Br.)	V.	903—1362	9°—6°	Corall. Pterop. S, Bl. T.
	Golf von Mexiko	A.	959—1353		
	Marokko, Sudan	T.	1084—1635	8°8—6°5	Sl., Corall.
	Azoren	Hir.	1287		
arcuatus G. u. B.	Martinique, Golf von Mexiko,	Bl., A.	610—870		
favosus G. u. B.	Martinique, Golf von Mexiko, Caraibisches Meer	Bl., A.	768—2744		
macrops G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	586—634	8°—7°	
dispar VAILL.	Marokko	T.	1105	6°5	Sl.
melanobranchus VAILL.	Marokko, Sudan, Kanarische I.	T.	830—1495	8°—6°	Sl., sl. Sd.
	Azoren	Hir.	1557		
	Golf von Manar (Ceylon), Bucht von Bengalen, Andamanen-See	I.	259—1314	11°—6°	
	Nordwestküste Sumatras, Küste Ostafrikas (3°N.Br.)	V.	1024—1289	6°3—6°	Globig. S., Bl. T.
Gadidae					
Phycis SCHNEID.					
**phycis* L.	Golf von Gascogne	T.	614	10°5	
**blennoides* (BRÜNN)	Portugal	T.	370—460	13°	Sl.
**regius* (WALB.)	Ostküste Nordamerikas (32—37°N.Br. 74—78°W.L.)	Bl.	78—425		
**chuss* WALB.	Ostküste Nordamerikas	Bl.	80—548		
**Chesteri* G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (34—44°N.Br. 65—75°W.L.)	Bl., A.	58—912		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
**tenuis* (MITCH.)	Ostküste Nordamerikas (40—43° N.Br. 63—70° W.L.)	Bl., A.	244—555		
**cirratus* G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	383—591	10—8°	
Brosmius CUV.					
**brosme* MÜLL.	Ostküste Nordamerikas (Neu-England)	GOODE u. BEAN	456—548		
	Färöer-Kanal	Kn. Err.	969		
	Europäische Küsten		54—218		
Molva NILSS.					
**byrkelange* WALB.	Skandinavien	GÜNTHER	183—548		
Onus RISSO					
ensis (REINH.)	Ostküste Nordamerikas (39—41° N.Br. 69—71° W.L.)	A.	1569—2021		
argentatus (REINH.)	Norwegen, Färöer, Island	M. S.	370—1150	6° bis —1°	
	Bären-Insel	N. N.	1203	1°2	
	Färöer-Kanal	Kn. Err.	987—1170		
	Grönland	REINHARDT			
**biscayensis* COLL.	Golf von Biscaya	Hir.	155—510		
**cimbrius* (L.)	Ostküste Nordamerikas (34—44° N.Br. 60—76° W.L.)	Bl., A., F. H.	12—1323		
	Nordküsten Europas	GÜNTHER			
	Norwegen	M. S.	274—350		
**tricirratus* (BLOCH)	Skandinavien, Mittelmeer				
	Marokko, Sudan	T.	112—640		Sl.
Laemonema GÜNTH.					
**robustum* GÜNTH.	Madeira	GÜNTHER			
	Marokko, Kap Verde-I.	T.	460—760	13°—9°	Sd., sl. Sd.
Yarrelli (LOWE)	Madeira	LOWE	in großen Tiefen		
barbatulum G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (32—38° N.Br. 73—78° W.L.)	Bl.	411—570		
melanurum G. u. B.	Florida, Golf von Mexiko, Caraibisches Meer, Ostküste Nordamerikas (39° 46′ N.Br. 69° 29′ W.L.)	A.	380—2680		
**rhodochir* GILB.	Sandwich-I.	A.	96—385		
gracillipes GARM.	Golf von Panama, Galapagos-I.	A.	332—608	12°2—6°6	Sl., Sd.
Lotella KAUP.					
**marginata* GÜNTH.	Magellanstraße	Ch.	228—631	bis 7°6	Sl.
maxillaris BEAN	Ostküste Nordamerikas (39° 55′ N.Br. 70° 28′ W.L.)	F. H.	723		
Physiculus KAUP					
Dalwigki KAUP	Madeira	GÜNTHER			
	Sudan	T.	640—782	9°	Pterop. S., Sd.
**nematopus* GILB.	Nordwestküste Südamerikas	A.	140—403		
Kaupi POEY	Cuba, St. Helena	POEY			
	Japan	Ch.	630		
**rastrelliger* GILB.	Golf von Panama	A.	155—522	13°8—7°3	
**roseus* ALC.	Andamanen-See	I.	337—401	11—10°	
Edelmanni A. BR.	Ostküste Afrikas (1° S.—0° 30′ N.Br.)	V.	638—977	9°6—8°	Pterop. S., Bl. T.
**argyropastus* ALC.	Bucht v. Bengalen, Golf v. Manar	I.	195—396	15°—12°	
**fulvus* BEAN	Golf von Mexiko, Florida, Ostküste Nordamerikas (36—40° N.Br. 70—74° W.L.)	F. H., Bl., A.	144—1763		
**longipes* GARM.	Golf von Panama	A.	231—1270	13°3—3°9	Sl., Sd.
Mora RISSO					
mora RISSO	Mittelmeer				
	Madeira	LOWE			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
	südwestl. von Färöer	M. S.	750		
	Golf von Gascogne	T.	614—1367	10^0 - 6^0	Sl.
	Portugal, Kanarische I., Marokko				
Lepidion SWAINS					
* *lepidion* RISSO	Mittelmeer				
Güntheri (GIGLIOLI)	Madeira, Portugal, Mittelmeer	GIGLIOLI, GÜNTHER			
eques GÜNTH.	Färöer-Kanal	Kn. Err.	568		
	Färöer	M. S.	750—1300	$8^0$07	
ensiferus GÜNTH.	La-Plata-Mündung	Ch.	1097	$2^0$7	Hart. B.
Inosimae GÜNTH.	Japan	Ch.	631		
Antimora GÜNTH.					
rostrata GÜNTH.	Montevideo, Marion-I. ($46^0$46'S.Br. $45^0$31'O.L.)	Ch.	1097—2514	$2^0$7—$1^0$5	Hart. B., Glob. S.
viola G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (33—42^0N.Br. 65—76^0W.L.)	F. H., Bl.	559—2621		
	Neu-Fundland	Hir.	1267		
microlepis BEAN	Westküste Nordamerikas (Qu. Charlotte-I.)	A.	1602		
	Sandwich-I.	A.	1828—2398		
rhina GARM.	Golf von Panama	A.	1270—1865	4^0—3^0	Sl.
Tripterophycis BOUL.					
Gilchristi BOUL.	Südspitze Afrikas	BOULENGER	457		
	Nordwestküste Sumatras	V.	296	$11^0$4	Pterop. S.
Melanonus GÜNTH.					
gracilis GÜNTH.	südwestl. von Australien ($62^0$26'S.Br. $95^0$44'O.L.)	Ch.	(3612)		
	Golf von Guinea	V.	(2000)		
	westl. von Kapstadt ($31^0$21'S.Br. $9^0$45'O.L.)	V.	(3000)		
Brosmiculus VAILL.					
imberbis VAILL.	Kap Verde-I.	T.	460	12	Sd.
incognitus GARM.	Westindien	Bl.	767		
Microlepidium GARM.					
grandiceps GARM.	Golf von Californien	A.	2597	3^0	Sl.
verecundum GILB.	südl. von Californien	A.	774		
Leptophycis GARM.					
filifer GARM.	Galapagos-I.	A.	605—703	$6^0$6—6^0	Sd., Fels.
Halargyreus GÜNTH.					
Johnsoni GÜNTH.	Madeira	JOHNSON			
	Neu-Seeland	GÜNTHER			
brevipes VAILL.	Marokko	T.	1319	8^0	Sl.
affinis COLL.	Färöer	M. S.	750—1300	$8^0$07	
Gadus ART.					
* *aeglefinus* L.	Nordatlantischer Ocean		bis 900		
* *morrhua* L.	Nordatlantischer Ocean		bis 456		
* *pontasson* RISSO	Mittelmeer				
	Norwegen (bis Hammerfest)	COLLETT			
* *Esmarkii* NILSS.	Norwegen (Südküste)	M. S.	555		
Gadomus					
melanopterus GILB.	Sandwich-I.	A.	811—874		
Bowersi GILB.	Sandwich-I.	A.	571—1463		
Melanobranchus					
micronema GILB.	Sandwich-I.	A.	1376—1439		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
7. Acanthopterygii					
Berycidae					
Melamphaes GÜNTH.					
microps GÜNTH.	zwischen Afrika und Kerguelen (46°46′S.Br. 45°31′O.L.)	Ch.	(2514)		
typhlops LOWE	Madeira	LOWE	(Im Magen einer Coryphaena)		
megalops LÜTKEN	Azoren	LÜTKEN	(Im Magen einer Coryphaena)		
	Golf von Guinea				
	Bucht von Bengalen, Nordostküste Afrikas, Golf von Aden	V.	(1200—3500)		
crassiceps GÜNTH.	Pernambuco				
	Mittlerer Atlantischer Ocean zwischen Afrika und Kerguelen (46°46′S.Br. 45°31′O.L.)	Ch.	(1235—2742)		
	nördl. von Neu-Guinea				
mizolepis GÜNTH.	nördl. von Neu-Guinea	Ch.	(1463)		
	Kanarische I., Sierra Leone, Golf v. Guinea, Südwestküste Afrikas	V.	(1100—4000)		
	Westküste Sumatras, Bucht von Bengalen, Seychellen				
	Bucht von Bengalen	I.	(2427)		
	Golf von Panama	A.	(998—2875)		
robustus GUNTH.	südwestl. von Sierra Leone	Ch.	(3382)		
nigrescens A. BR.	Golf von Guinea, Südwestküste Afrikas				
	zwischen Neu-Amsterdam und Cocos-I., Bucht von Bengalen Chagos-I., Seychellen, Sansibar	V.	(1900—4000)		
suborbitalis GILL	Ostküste Nordamerikas (38—40°N.Br. 67—70°W.L.)	A.	(2101—3291)		
	Golf von Guinea	V.	(2400—3000)		
	Indischer Ocean (Cocos-I.)				
Beani GÜNTH.	Ostküste Nordamerikas (37—42°N.Br. 50—73°W.L.)	A.	(1057—5392)		
cocles VAILL.	Banc d'Arguin, Kap Verde-I.	T.	(1090—3655)		
lugubris GILB.	Berings-Meer				
	Golf von Panama, Westküste Zentralamerikas (10°N.Br. 96°28′W.L.)	A.	(578—4079)		
cristiceps GILB.	Westküste Nordamerikas (Oregon u. Washington)	A.	(1570)		
nigrofulvus GARM.	Golf von Panama	A.	(2137—4080)		
	Golf von Guinea	V.	(3000)		
maxillaris GARM.	Küste Ecuadors	A.	(2975)		
frontosus GARM.	Californien	A.	(1557—1819)		
	Sierra Leone, Golf von Guinea	V.	(3000—3070)		
unicornis GILB.	Sandwich-I.	A.	(877—1613)		
Nordenskjöldi LÖNNB.	Falklands-I.	S. S.	(2700)		
Beryx CUV.					
decadactylus CUV. u. VAL.	Madeira	LOWE			
	Portugal	CAPELLO			
	Bergen	COLLETT			
	Japan	Ch.	(631)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
splendens LOWE	Madeira	LOWE			
	Ostküste Nordamerikas (35°49′ N.Br. 74°34′ W.L.)	A.	(775)		
	Japan	HILGENDORF			
Hoplostethus CUV. u. VAL.					
**mediterraneum* CUV. u. VAL.	Mittelmeer				
	Azoren	HILGENDORF			
	Madeira	LOWE			
	Marokko, Kap Verden, Sudan, Kanarische I.	T.	(140–1435)		
	Ostküste Nordamerikas (37—40° N.Br. 71—74° W.L.)	Bl., A.	(286—591)		
	Japan	GUNTH., HILGEND.			
	Arabisches Meer, Bucht v. Bengalen	I.	(264—786)		
	Ostafrikanische Küste (3°38′ S.—6°44′ N.Br.)	V.	(741—1362)		
atlanticum COLL.	Azoren	Hir.	(1557)		
pacificum GARM.	Galapagos-I.	A.	(701)		
Trachichthys SHAW					
**intermedius* HECT.	Bucht von Bengalen	I.	(496)		
	Neu-Seeland	Ch.	(504–731)		
**Darwini* JOHNS.	Madeira	JOHNSON			
	Japan	DÖDERLEIN			
	Ceylon	I.	(541—585)		
**mento* GARM.	Golf von Panama	A.	(472–934)		
Caulolepis GILL					
longidens GILL	Ostküste Nordamerikas (37—39° N.Br. 70—73° W.L.)	A.	(2460—3000)		
	Golf von Guinea	V.	(3000)		
	Süd-Californien	A.	(1423)		
	Sandwich-I.	A.	(1137—2915)		
subulidens GARM.	Golf von Panama	A.	(3349)		
Polymixia LOWE					
**nobilis* LOWE	Madeira, Kanarische I., St. Helena	LOWE, GÜNTH.			
	Cuba				
	Japan	Ch.	(631)		
	Mauritius	GÜNTHER			
	Andamanen-See	I.	(337—740)		
Poromitra G. u. B.					
capito G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (34°28′ N.Br. 75°23′ W.L.)	Bl.	(2982)		
Pempheridae					
Bathyclupea ALC.					
Hoskyni ALC.	Andamanen-See, Madras	I.	(264—765)	12°—8°3	
argentea G. u. B.	Westindien (Nevis-I.)	Bl.	(667)		
Serranidae					
**Priacanthus* CUV. u. VAL.					
catalufa POEY	Westindien (Havanna)	Bl.	(443)		
Scombrops TEMM. u. SCHL.					
**chilodipteroides* BLKR.	Japan	Ch.	(630)		
oculatus POEY	Westindien	POEY	in großen Tiefen		
Acropomatidae					
Synagrops GÜNTH.					
japonicus (DÖDERL.)	Japan	DÖDERLEIN	„		
**philippinensis* (GÜNTH.)	Bucht von Bengalen	I.	(109–456)		
**argyrea* (GILB. u. CRAM.)	Sandwich-I.	A.	(222—430)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Brephostoma Alc.					
Carpenteri Alc.	Bucht von Bengalen	I.	(2504—2778)		
Epigonus Rafin.					
telescopus Risso	Mittelmeer				
	Marokko, Kanarische I., Sudan. Kap Verde-I.	T.	(410—975)		
	südwestl. von Färöer	M. S.	(750)		
occidentalis G. u. B.	Barbados	Bl.	(442)		
saltatrix (Gill)	Ostküste Nordamerikas				
Oxyodon A. Br.					
macrops A. Br.	Westküste Sumatras	V.	(903)		
Malacichthys Döderl.					
griseus Döderl.	Japan	Döderl.	in großen Tiefen		
Glossamia Gill					
Pandionis G. u. B.	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (37°25′N.Br. 74°W.L.)	F. H., A.	(285—591)		
Trichiuridae					
Ruvettus Cocco					
pretiosus Cocco	Mittelmeer	Lowe, Giglioli, Cocco	(548 - 731)		
	Madeira, Kanarische I., Portugal				
	Cuba	Poey			
	Ostküste Nordamerikas (41°40′N.Br. 67°44′W.L.)	Goode u. Bean			
Thyrsites Cuv. u. Val.					
**bengalensis* Alc.	Madras	I.	(264—456)		
Nesiarchus Johns.					
nasutus Johns.	Madeira, Portugal	Capello, Johns.	in großen Tiefen		
Nealotus Johns.					
tripes Johns.	Madeira	Johnson	„		
	westl. von Bermuda-I.	Ch.	(4880)		
Aphanopus Lowe					
carbo Lowe	Madeira, Portugal	Lowe, Capello	in großen Tiefen		
	zwischen Färöer und Island	M. S.	(450)		
Lepidopus Gouan					
tenuis Günth.	Japan	Ch.	(631)		
	Nordostküste Afrikas	V.	(823)		
gracilis A. Br.	Westküste Afrikas (22°S.Br. 7°O.L.)	V.	(1400)		
Xantusi G. u. B.	Californien	Goode u. Bean			
	Golf von Guinea	V.	(1500)		
argenteus A. Br.	Nordostküste Afrikas	V.	(1500)		
Trichiurus L.					
nitens Garm.	Golf von Panama	A.	(383—588)		
Bathyseriola					
**cyanea* Alc.	Ostküste Vorderindiens	I.	(180—503)		
Zeidae					
Cyttus Günth.					
abbreviatus Hect.	Neu-Seeland	Guntiher	731		
**roseus* Lowe	Madeira	Lowe			
	Marokko	T.	410		
Pleuronectidae					
Atherestes Jord. u. Gilb.					
**stomias* Jord. u. Gilb.	Westküste Nordamerikas (San Franzisco, Aleuten, Berings-Meer, Bristol Bay)	A.	58—742		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Platysomatichthys BLKR.					
**hippoglossoides* (WALB.)	Bären-I., Grönland, Finmarken (bis 70°N.Br.)	N. N.	817	− 0°8	
	Ostküste Nordamerikas (bis 43°N.Br. südwärts)	A.	236		
	Island	M. S.	550	—0°32	
	Norwegen	COLLETT			
Hippoglossus CUV.					
**hippoglossus* L.	Norwegen	COLLETT			
	Neu-Fundland bis Kap Cod	GÜNTHER	182–548		
Hippoglossoides GOTTSCHE					
**platessoides* (FABR.)	Finmarken, Island	M. S.	20—274		
	Davis-Str.	Ing.	61—660	3°6—0°8	
	Finmarken, Bären-I., Spitzbergen, Island	N. N.	225—408	2°8—1°5	
	Ostküste Nordamerikas (bis 40°N.Br. südwärts)	A.	55—326		
**exilis* JORD. u. GILB.	Californien	A.	91—511		
Pseudorhombus BLKR.					
boops HECT.	Neu-Seeland	Ch.	731		
Platophrys SWAINS					
**cornutus* (GÜNTH.)	Brasilien (9°S.Br. 34°30' W.L.)	Ch.	58—639		Sl.
Ammopleurops GÜNTH.					
**lacteus* BONAP.	Golf von Gascogne, Spanien, Sudan, Banc d'Arguin	T.	60—420	20—13°	Sd. Sl., sd. Sl.
Chascanopsetta ALC.					
**lugubris* ALC.	Bucht v. Bengalen, Golf v. Manar	I.	261—457	15°—11°	
	Küste Ostafrikas (0°Br.)	V.	638—977	9°6—8°	Pterop. S., Bl. T.
**prorigera* GILB.	Sandwich-I.	A.	325—366		
Lepidopsetta GÜNTH.					
maculata GÜNTH.	Prince-Edward-I. (46°S. 48°27' O.L.)	Ch.	563	0°8	
Pelecanichthys GILB. u. CRAM.					
crumentalis GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	435—628		
Boopsetta ALC.					
**praelonga* ALC.	Golf von Manar, Andamanen-See	I.	270—731	14°—8°	
	nordwestl. von Sumatra	V.	296—362	11°—10°	Pteropod. S.
Embassichthys JORD. u. EV.					
bathybius GILB.	Californien	A.	1102		
Solea CUV.					
**profundicola* VAILL.	Portugal, Cadix, Sudan	T.	250—1290	12–6°	Sl., Sd.
**pacifica* LOCK.	Nordöstl. Stiller Ocean	A.	63—639		
Symphurus RAF.					
**nigrescens* RAF.	Mittelmeer, Golf von Gascogne				
	Azoren	Hir.	454		Sd.
**nebulosus* G. u. B.	Küste Floridas (32°N.Br.)	Bl.	417		
**piger* G. u. B.	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (36°N.Br. 74°30' W.L.)	Bl., A.	47—456		
**marginatus* G. u. B.	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (40°N.Br. 70°39' W.L.)	F. H., Bl., A.	171—586		
Wood-Masoni ALC.	Bucht v. Bengalen, Andamanen-See	I.	868—895	8°3—7°	
fuscus A. BR.	Ostküste Afrikas (0°.Br.)	V.	638	9°6	Pterop. S., Bl. T.
**Gilesi* ALC.	Bucht von Bengalen	I.	353—383	12°	

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
**septemstriatus* ALC.	Andamanen-See, Golf von Manar	I.	258—731	14°—8°	
**trifasciatus* ALC.	Bucht von Bengalen	I.	253—456	14°—10°5	
atramentatus JORD. u. BOLLM.	Golf von Panama	A.	203—383	13° – 9°	Sl., Sd.
strictus GILB.	Sandwich-I.	A.	483—729		
microlepis GARM.	Golf von Panama	A.	521	7°8	Sl.
**undatus* GILB.	Sandwich-I.	A.	280—394		
Lepidorhombus GÜNTH.					
**megastoma* (DON.)	Neu-Fundland, Spanien	Hir.	14—155		Sd., sl. Sd.
	Golf v. Gascogne, Marokko, Azoren	T.	60—560	20—13°	Sl., Sd.
	Nordatlantischer Ocean				
	Mittelmeer, Norwegen				
Monolene GOODE					
**sessilicauda* GOODE	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (32—40°N.Br. 70—77°W.L.)	F. H., Bl., A.	125—1318		
**atrimana* G. u. B.	Barbados	Bl.	397—425		
**maculipinna* GARM.	Golf von Panama	A.	202—383	13°3—8°9	Sl., Sd.
Limanda GOTTSCHE					
**Beani* GOODE	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (39°N.Br. 70—76°W.L.)	F. H., A., Bl.	203—1639		
Citharichthys BLKR.					
**arctifrons* GOODE	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (32—40°N.Br. 69—78°W.L.)	F. H., Bl., A.	32—681		
**dinoceros* G. u. B.	Guadeloupe, Barbados	Bl.	201—1746		
Glyptocephalus GOTTSCHE					
**cynoglossus* (L.)	Ostküste Nordamerikas (34—45°N.Br. 56—74°W.L.)	F. H., Bl., A.	31—1563		
	Neu-Fundland	Hir.	150		Sd.
	Europäische Küsten	COLL.			
	Finmarken, Lofoten	N. N.	232—276	5°—2°8	
**zachirus* LOCK	Nordöstl. Stiller Ocean	A.	60—519		
Gobiidae					
Gobius CUV.					
**Lesueuri* RISSO	Mittelmeer				
	Kanarische I., Marokko	T.	73—813		Sl.
Scorpaenidae					
Scorpaena L.					
**dactyloptera* DE LA ROCHE	Norwegen, Mittelmeer, Portugal	GÜNTH.			
	Golf v. Gascogne, Spanien, Marokko, Kanarische I., Sudan, Kap Verde-I., Azoren	T.	90—975	18°—8°	Sl. Sd. Cor.
	Ostküste Nordamerikas	F. H.			
**maderensis* CUV. u. VAL.	Madeira				
	Azoren	Hir.	10		
	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (30—40°N.Br. 69—74°W.L.)	F. H., A.	130—681		
**percoides* SOLAND.	Südaustralien, Tasmanien, Neu-Seeland, Fiji-I.	Ch.	219—731	10°	Glob. S. Cor
cristulata G. u. B.	Küste Floridas (30°44'N.Br. 79°26'W.L.)	A.	804		
remigera GILB. n. CR.	Sandwich-I.	A.	545		
Pontinus POEY					
filifer (VALENC.)	Kanarische I.	GOODE u. BEAN VAILLANT	456	12°	

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Sebastes CUV.					
**marinus* L.	Ostküste Nordamerikas (40—43°N. 50—74°W.L.)	F. H.	107—1676		
	Bären-I., Finmarken, Spitzbergen	N. N.		10° bis —0°4	
	Färöer, Island, Norwegen	COLLETT			
**viviparus* KRÖY.	Skandinavien	GÜNTH.	94—548		
macrochir GÜNTH.	Japan	Ch.	666		
**oculatus* CUV. u. VAL.	Magellanstr.	Ch.	267—630	7°6	Sl.
**Kuhli* BOWD.	Madeira, Kanarische I., Portugal	LOWE, GÜNTH.			
	Sudan, Banc d'Arguin, Golf von Gascogne	T. Hir.	140—2330		sl. Sd. Pterop. Sd.
altivelis GILB.	südl. von Alaska	A.	1142		
introniger GILB.	Californien	A.	485		
aurora GILB.	Californien	A.	487		
Ectreposebastes GARM.					
inuus GARM.	Galapagos-I.	A.	701	6°	Sd.
Bathysebastes STEIND. u. DÖDERL.					
albescens STEIND. u. DÖDERL.	Japan	STEINDACHNER u. DÖDERLEIN			
Setarches JOHNS.					
**Güntheri* JOHNS.	Madeira	JOHNS.			
	Kap Verde-I.	T.	460—580	12°—8°	Sd.
	Bucht v. Bengalen, Andamanen-See	I.	337—584	11°—9°5	
fidjiensis GÜNTH.	Westküste Sumatras, Ostafrika	V.	296—977	11°—8°	
	Fiji-I.	Ch.	575		Corall.
**parmatus* GOODE	Golf von Mexiko, Barbados, Ostküste Nordamerikas (34—36°N.Br. 74—76°W.L.)	Bl., A.	170—506		
**remiger* (GILB. u. CRAM.)	Sandwich-I.	A.	(177—682)		
Cottidae					
Cottunculus COLL.					
**microps* COLL.	Finmarken, Island, Bären-I., Murman-Küste	M. S. COLL.	180—670		
	Spitzbergen, Norwegen (63—70°N.Br.)	N. N.	349—839	3°5 bis —1°	
	Färöer-Kanal	Kn. Err.	560—1111		
	Ostküste Nordamerikas (35—42°N.Br. 65—73°W.L.)	F. H., Bl., A.	221—889		
Thomsoni GÜNTH.	Färöer-Kanal	Kn. Err.	978		
	Färöer	M. S.	1200	8°07	
	Ostküste Nordamerikas (35—42° N.Br. 65—73° W.L.)	F. H., Bl., A.	191—1568		
	Sudan, Banc d'Arguin	T.	1139—1495	7°—5°9	sl. Sd.
inermis VAILL.	Sudan, Banc d'Arguin	T.	930—1495	7°9—5°9	sl. Sd.
Cottus L.					
bathybius GÜNTH.	Japan	Ch.	932	3°3	Sl.
Triglops REINH.					
**pingeli* REINH.	Finmarken, Jan Mayen, Bären-I.	M. S.	55—510		
	Grönland, Jan Mayen, Spitzbergen, Nowaja Semlja	N. N.	36—481		
	Norwegen	COLL.	60—280		
	Ostküste Nordamerikas (42—46°N.Br. 50—67°W.L.)	A.	61—137		
Zesticelus GILB.					
profundorum GILB.	Berings-Meer	A.	729—1113		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Artediellus Jord.					
**uncinatus* (Reinh.)	Grönland, Spitzbergen, Nowaja Semlja, Norwegen (Hammerfest)	N. N.	225—408	3°5—1°5	
	Finmarken, Spitzbergen, Bären-I. Norwegen	M. S. Coll.	21—250		
	Ostküste Nordamerikas (40—47° N.Br. 50—70° W.L.)	F. H., A.	71—532		
Icelus Kröy.					
**hamatus* Kröy.	Norwegen, Kara-See	Coll., Günth., Lütken	91—456		
**vicinalis* Gilb.	Alaska	A.	198—742		
canaliculatus Gilb.	Unalaska	A.	729		
Cyclopteridae					
Careproctus Kröy.					
**gelatinosus* (Reinh.)	Finmarken, Bären-I., zwischen Färöer und Island	M. S.	140—1320		
	Davis-Str., Dänemark-Str., Jan Mayen, Island, Färöer	Ing.	100—1784	3°—0°9	
	Grönland, Norwegen (58° N.Br.)	Coll.	639—776		
	Jan Mayen, Bären-I.	N. N.	481—1203		
	Beringsstr., Kara-See	Goode u. Bean			
**melanurus* Gilb.	Westküste Nordamerikas	A.	325—620		
Edwardsi Vaill.	Marokko	T.	1319	8°	Sl.
longifilis Garm.	Golf von Panama	A.	3331	2°2	
ectenes Gilb.	Unalaska	A.	639		
micropus Günth.	Färöer-Kanal	Kn. Err.	987—1111		
	Norwegen	Coll.			
Colletti Gilb.	südlich von Alaska	A.	1142		
**ostentum* Gilb.	nördlich von Unalaska	A.	192—659		
simus Gilb.	Berings-Meer	A.	659		
Prognurus Jord. u. Everm.					
cypselurus Jord. u. Everm.	Westküste Nordamerikas (Washington, Bogoslof-I.)	A.	1213—1604		
Bathyphasma Gilb.					
ovigerum Gilb.	Westküste Nordamerikas (Qu. Charlotte's-I.)	A.	2902		
Gyrinichthys Gilb.					
minytremus Gilb.	nördl. von Unalaska	A.	659		
Paraliparis Coll.					
bathybii Coll.	Färöer	M. S., Kn. Err.	1150—1783	—0°4	Sl.
	Island, Jan Mayen, Färöer	Ing.	1392—1846	—0°8 bis —1°1	
	Bären-I.	N. N.	1203	—1°2	
liparinus Goode	Ostküste Nordamerikas (39—40° N.Br. 70—72° W.L.)	F. H., A.	637—1125		
membranaceus Günth.	Südspitze Portugals	Ch.	566—731	7°9	Sl.
cephalus Gilb.	Californien, Oregon bis Berings-M.	A.	518—1252		
rosaceus Gilb.	Mexiko	A.	1898		
mento Gilb.	Westküste Nordamerikas (Oregon-Küste)	A.	1252		
fimbriatus Garm.	Golf von Panama	A.	3239	2°2	Sl.
grandiceps Garm.	Golf von Californien	A.	2912	2°2	Sl.
attenuatus Garm.	Golf von Panama	A.	1648	3°3	Glob. S.
latifrons Garm.	Golf von Panama	A.	3278	2°2	Sl.
angustifrons Garm.	Golf von Panama	A.	935	5°5	Sl.
Copei G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39—40° N.Br. 70—72° W.L.)	A.	644—984		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
ulochir GILB.	Berings-Meer, Golf von Californien	A.	741—1838		
dactylosus GILB.	Californien	A.	541		
holomelas GILB.	Unalaska, Berings-Meer	A.	741—2972		
Rhinoliparis GILB.					
barbulifer GILB.	Unalaska	A.	410—1053		
Agonidae					
Agonus BL. u. SCHN.					
**decagonus* BL. u. SCHN.	Finmarken, Spitzbergen, Island	M. S.	90—550	$1^0 1$ bis $-0^0 3$	
	Bären-I., Spitzbergen	N. N.	225—475		
	Grönland, nördl. Norwegen, Ostküste Nordamerikas bis Neu-Fundland südwärts	LÜTKEN COLLETT			
Bathyagonus GILB.					
nigripinnis GILB.	Berings-Meer bis Küste Washingtons	A.	199—882		
Xenochirus GILB.					
**pentacanthus* GILB.	Californien bis zum Berings-Meer	A.	128--619		
Triglidae					
Peristedium LAC.					
**Rivers-Anderssoni* ALC.	Ceylon	I.	76—731	17—9°	
Investigatoris ALC.	Ostafrikanische Küste (0°30' S.Br.)	V.	630—977	9—8°	Pterop. S.
	Ostafrikanische Küste (0°30' S.Br.) Andamanen-See, Arabisches Meer	I., V.	408—977	12—9°	Pterop. S.
indicum A. BR.	Ostafrikanische Küste (0°27' S.Br.)	V.	638	9°	Pterop. S.
longispatha G. u. B.	Havanna, Golf von Mexiko	Bl., A.	375—591		
**platycephalum* G. u. B.	Barbados	Bl.	224—527		
**hians* GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	349—857		
**engyceros* (GÜNTH.)	Sandwich-I.	A.	100—660		
Odontopyxis GILB.					
frenatus GILB.	Alaska	A.	641		
Trigla ART.					
lyra L.	Golf von Gascogne	T.	411		Sl.
Percophiidae					
Macrias GILB. u. TOWNS.					
amissus GILB. u. TOWNS.	Südwestküste Südamerikas (45°35' S.Br. 75°55' W.L.)	A.	1919		
Leptoscopidae					
Bembrops STEIND.					
**gobioides* GOODE	Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (40° N.Br. 70°23' W.L.)	F. H., Bl., A.	123—591		
Nototheniidae					
Notothenia RICHARDS.					
**longipes* STEIND.	Südwestküste Südamerikas	Ch.	18—630	bis $7^0 6$	Sl. Sd.
Bathydraco GÜNTH.					
antarcticus GÜNTH.	südl. von Heard-I. (60°52' S.Br. 80°20' O.L.)	Ch.	2303		
Cryodraco DOLLO					
antarcticus DOLLO	Antarktischer Ocean (71°18' S.Br. 88°02' W.L.)	Belgica	450	$-0^0 3$	sd. Sl.
Gerlachea DOLLO					
australis DOLLO	Antarktischer Ocean (71°14' S.Br. 89°14' W.L.)	Belgica	435	$+0^0 3$	Sl.
Racovitzaia DOLLO					
glacialis DOLLO	Antarktischer Ocean (71°19' S.Br. 87°37' W.L.)	Belgica	435	$-0^0 2$	sd. Sl.

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Blenniidae					
Anarrhichas L.					
**minor* OLAFS.	Färöer, Island, Bären-I.	M. S.	140—456		
	Norwegen, Ostküste Amerikas (Gloucester Harb.)	GOODE u. BEAN	365		
**latifrons* STEENSTR. u. HALLGR.	Färöer, zwischen Färöer u. Island,	M. S.	370—456		
	Norwegen (Finmarken bis Bergen)	COLLETT	200—500		
	Ostküste Nordamerikas (43°N.Br. 50°51'W.L.)	A.	863		
Callionymidae					
Callionymus L.					
phaeton GÜNTH.	Mittelmeer				
	Azoren	T.	560		Sd.
**lyra* L.	Mittelmeer, Europäische Küsten Golf von Gascogne, Marokko, Portugal, Kanarische I.	T.	99—411		Sl. Pterop. S.
**Agassizi* G. u. B.	Golf von Mexiko, Florida	Bl., A.	36—421		
Zoarcidae					
Neobythites G. u. B.					
grandis GÜNTH.	Japan	Ch.	3428	1°7	Sl.
macrops GÜNTH.	Philippinen, Fiji-I.	Ch.	566—685	12°2	Corall.
	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	342—740	11—8°	
	Bucht von Bengalen, Küste Nordostafrikas	V.	741—805	9°2—7°1	
**marginatus* G. u. B.	Barbados	Bl.	381		
**Gilli* G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	202		
	Pernambuco	Ch.	639		Sl.
**steatiticus* ALC.	Bucht von Bengalen	I.	194—456	13°—11°	
conjugator ALC.	Ceylon, Arabisches Meer	I.	541—924	10°—7°9	
pterotus ALC.	Bucht v. Bengalen, Arabisches Meer	I.	1828—3196	3°5—2°5	
nigripinnis ALC.	Bucht v. Bengalen, Arabisches Meer, Andamanen-See	I.	895—1506	8°·4°6	
	Ostafrikanische Küste (3°S.Br.—6°N.Br.)	V.	693—1079	9°—8°2	Bl. T. Glob. S. Ptp. S.
**squamipinnis* ALC.	Bucht von Bengalen	I.	264—456	12°—11°	
crassus (VAILL.)	zwischen Azoren und Frankreich	T.	4255	3°	Sl.
Barathrodemus G. u. B.					
manatinus G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (33—37°N.Br. 73°—76°W.L.)	Bl., A.	1182—2550		
Glyptophidium ALC.					
argentum ALC.	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	495—742	10—8°	
	Westküste Sumatras	V.	646		
**macropus* ALC.	Bucht von Bengalen	I.	264—456	12—11°	
	Küste Ostafrikas (3°38'S.Br.—6°18'N.Br.)	V.	748—1134	8°4—7°6	Pterop. S. Glob. S.
Leucicorus GARM.					
lusciosus GARM.	Westküste Zentralamerik (14°N.Br.)	A.	3435	2°2	Glob. S. Sl.
Nematonus					
pectoralis G. u. D.	Golf von Mexiko	Bl., A.	602—2614		
Mixonus GUNTH.					
laticeps GÜNTH.	Mittl. Atlantischer Ocean (2°25'N.Br. 20°W.L.)	Ch.	4570	1°7	sd. Sl.
	Kap Verde-I.	T.	3200		Sl.
caudalis GARM.	Nordwestküste Südamerikas (0°—5°N.Br.)	A.	1949—2415	2°7—2°2	Glob. S. Fels.
	Golf von Aden	V.	1840	3°7	Glob. S.

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Pteroidonus GUNTH.					
quinquarius GÜNTH.	Japan	Ch.	1032	$3^0 3$	Sl.
Dicrolene G. u. B.					
intronigra G. u. B.	Caraibisches Meer, Golf von Mexiko	Bl., A.	847—1796		
	Ostküste Nordamerikas (33^0—41^0 N.Br.)				
	Sudan, Banc d'Arguin	T.	888—1495	7^0—$4^0 5$	Sl. sl. Sd.
	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	741—1353	$8^0 3$—6^0	
	Golf von Bengalen, Küste Nordostafrikas	V.	805—1079	$8^0 4$—$7^0 6$	
filamentosa GARM.	Golf von Panama, Westküste Zentralamerikas	A.	934—1864	$5^0 5$—$2^0 5$	Sd. Sl.
nigra GARM.	Golf von Panama, Galapagos-I.	A.	768—1864	$5^0 5$—$2^0 5$	Sl. Sd. Glob. S.
pullata GARM.	Golf von Panama	A.	1334	$3^0 5$	Fels.
* *multifilis* ALC.	Bucht v. Bengalen, Andamanen-See	I.	353—513	11^0—$9^0 5$	
* *nigricaudis* ALC.	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	343—519	11^0—$9^0 5$	
Alcockia G. u. B.					
rostrata (GÜNTH.)	nördl. von Celebes	Ch.	3888	$3^0 7$	R. T.
Porogadus G. u. B.					
miles G. u. B.	Ostküste Nordamerikas ($38^0 27'$ N.Br. 73^0 W.L.)	A.	2133		
gracilis GUNTH.	südl. von Neu-Guinea	Ch.	2559	$1^0 8$	sd. Sl.
longiceps GARM.	Golf von Panama	A.	243—3277	$12^0 7$—$2^0 2$	Sl. Sd.
atripectus GARM.	Golf von Panama, Westküste Zentralamerikas ($16^0 30'$ N.Br.)	A.	1411—2321	$3^0 8$—$2^0 2$	Hart. Bod. Glob. S.
breviceps GARM.	Golf von Californien	A.	1570—1654	$2^0 7$	Sl.
Macdonaldi G. u. B.	Ostküste Nordamerikas ($38^0 29'$ N.Br. 71^0 W.L.)	A.	2981		
nudus VAILL.	Banc d'Arguin, Kap Verde-I.	T.	2324—3200	$3^0 4$—$2^0 5$	Sl.
subarmatus VAILL.	Kap Verde-I.	T.	3200	$2^0 5$	Sl.
promelas GILB.	Golf von Californien	A.	1837		
Dermatorus ALC.					
trichiurus ALC.	Arabisches Meer	I.	1701—1828	3^0	
melanocephalus ALC.	Bucht von Bengalen	I.	3005—3159	$2^0 5$	
melampeplus ALC.	Arabisches Meer	I.	1701	$3^0 5$	
Monomeropus GARM.					
malispinosus GARM.	Golf von Panama	A.	1864	$2^0 7$	Sl.
Benthocometes G. u. B.					
* *robustus* G. u. B.	Cuba, Ostküste Nordamerikas ($38^0 39'$ N.Br. $73^0 11'$ W.L.)	Bl., F. H.	237—731		
Ateleopus SCHLEG.					
plicatellus GILB.	Sandwich-I.	A.	479—1148		
Snyderidia GILB.					
canina GILB.	Sandwich-I.	A.	703—914		
Lycodes REINH.					
Esmarki COLL.	Färöer, Island	M. S.	420—1134	$4^0 8$ bis $-0^0 15$	
	nördl. von Färöer	Ing.	861	$-0^0 6$	
	Spitzbergen, Norwegen, Finmarken	COLLETT, N. N.	475—839	$+1^0$ bis -1^0	
	Ostküste Nordamerikas (39—45^0 N.Br.)	A., G. u. B.	408—767		
* *reticulatus* REINH.	Färöer-Kanal	Kn. Err.	1111		
	Jan Mayen	M. S.	91	$-0^0 4$	
	Kara-See	LÜTKEN			
	Spitzbergen	N. N.	839	-1^0	
	südl. von Jan Mayen	Ing.	678	$0^0 4$	
	Bahama-I., Ostküste Nordamerikas (47^0 N.Br. 51^0—58^0 W.L.)	F. H., A.	30—255		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
frigidus COLL.	Island, Jan Mayen	Ing.	905—2314	$-0^{0}6$ bis $-1^{0}1$	
	Norwegen, Färöer, Bären-I.	COLLETT, M. S.	835—2100	$-0^{0}4$ bis -1^{0}	
	Hammerfest, Spitzbergen	N. N.	475—2438	$+1^{0}1$ bis $-1^{0}6$	
	Färöer-Kanal	Kn. Err.	1111—1170		
	Ostküste Nordamerikas (35—42° N.Br. 65°—74° W.L.)	A.	955—2600		
seminudus REINH.	Spitzbergen	N. N.	475	$1^{0}1$	
	Grönland	REINHARDT			
	Norwegen	M. S.	1100	-1^{0}	
crotalinus GILB.	Westküste Nordamerikas (Sannak-I.)	A.	882		
**pallidus* COLL.	Spitzbergen	N. N.	475—839	1^{0} bis -1^{0}	
	Norwegen, Spitzbergen, Bären-I.	M. S.	260—1150	$1^{0}1$ bis $-1^{0}1$	
	Kara-See	LÜTKEN	83—193		
	Island, Jan Mayen, Färöer	Ing.	534—1749	$-0^{0}4$ bis $-1^{0}1$	
	Ostküste Nordamerikas (45—47° N.Br. 52—58° W.L.)	A.	107—156		
muraena COLL.	Island, Jan Mayen, nördl. v. Färöer	Ing.	1283—1990	3^{0} bis 1^{0}	
	Norwegen, Bären-I., Spitzbergen	N. N.	640—1203	$-0^{0}9$ bis $-1^{0}2$	
	Färöer	Kn. Err., M. S.	640—1130	$-0^{0}7$ b. $-0^{0}03$	
**Verrilli* G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39—42° N.Br. 68—75° W.L.)	Bl., A.	65—1103		
paxillus G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (35—42° N.Br. 63—73° W.L.)	Bl., A.	479—1652		
eudipleurostictus JENS.	Färöer, Island, Dänemarkstr. Spitzbergen, Norwegen	M. S. COLLETT	550—914	$-0^{0}1$ b. $-1^{0}07$	
porifer GILB.	Californien	A.	1566		
diapterus GILB.	Küste Oregons, Berings-Meer	A.	149—687		
albus VAILL.	zwischen Azoren und Frankreich	T.	3975	3^{0}	Sd.
**macrops* GÜNTH.	Magellanstr.	Ch.	73—255		Sl.
	Nordwestküste Afrikas (Banc d'Arguin)	T.	1495	$4^{0}5$	sl. Sd.
	südöstl. von den Färöer (60° 42' N.Br. 3° 10' W.L.)	V.	486	$5^{0}9$	Bl. T.
mucosus RICHARDS.	? Nordwestküste Afrikas	T.	1230	$5^{0}0$	sl. Sd.
	Northumberland Sd.	GOODE u. BEAN			
concolor GILL u. TOWNS.	Berings-Meer	A.	503		
serpens GARM.	Golf von Californien	A.	1654	$2^{0}8$	Sl.
anguis GARM.	Golf von Californien	A.	1570—1654	$2^{0}8$	Sl.
incisus GARM.	Golf von Panama	A.	1271	$3^{0}9$	Sl.
cicatrifer GARM.	Golf von Panama	A.	3062	$2^{0}2$	Sd.
**brevipes* BEAN	nördl. von den Aleuten	A.	105—642		
Aprodon GILB.					
**corteziana* GILB.	Californien	A.	348—618		
Lycodopsis COLL.					
crotalinus GILB.	Californien	A.	882—1100		
crassilabris GILB.	Süd-Californien	A.	756		
scaurus GARM.	Golf von Panama	A.	837	$5^{0}5$	Sd.
Phucocoetes RICH.					
suspectus GARM.	Westküste Zentralamerikas	A.	1106	$3^{0}9$	Sd.
Lycodonus G. u. B.					
mirabilis G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (35—42° N.Br. 65°—74° W.L.)	A.	1428—2294		
flagellicauda (JENS.)	Färöer	M. S.	1130	$-0^{0}03$	
	Bären-I., Spitzbergen	COLLETT			

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Gymnelis REINH.					
**viridis* FABR.	Grönland	FABRICIUS			
	Kara-See	LUTKEN			
	Spitzbergen	M. S.	240		
	Davis-Str.	Ing.	100—123	$0^0 9$—$0^0 2$	
	Jan Mayen, Spitzbergen	N. N.	483	—$0^0 2$	
	Beringstr., Arktische Küsten Amerikas und Europas	COLLETT A.			
	Alaska, Neu-Schottland	GOODE u. BEAN			
conorhynchus GARM.	Golf von Panama	A.	3277	2^0	Sl.
**pictus* GÜNTH.	Magellan-Str.	GÜNTHER			
Bothrocaropsis GARM.					
alalonga GARM.	Golf von Californien	A.	1655	$2^0 7$	Sl.
elongata GARM.	Golf von Panama	A.	1271—1864	$3^0 8$—$2^0 2$	Sl.
rictolata GARM.	Golf von Panama	A.	1271	$3^0 8$	Sl.
Bothrocara BEAN					
mollis BEAN	Westküste Nordamerikas (Qu. Charlottes-I.)	A.	1602		
Maynea CUNN.					
bulbiceps GARM.	Golf von Panama	A.	2689	$2^0 2$	sd. Sl.
brunnea BEAN	südl. von Californien	A.	573—756		
pusilla BEAN	Berings-Meer	A.	222—642		
Melanostigma GÜNTH.					
**gelatinosum* GÜNTH.	Magellan-Str.	GÜNTHER	43		
	? Ostküste Nordamerikas (37—40° N.Br. 70—74° W.L.)	Bl., A.	582—1172		
pammelas GILB.	Californien	A.	697—833		
Lycodapus GILB.					
**fierasfer* GILB.	Von Alaska bis Golf von Panama	A.	200—1837	$2^0 8$	Fels.
dermatinus GILB.	Californien	A.	1008		
Eretmichthys GARM.					
pinnatus GARM.	Westküste Südamerikas (0°—6° N.Br.)	A.	1788—2427	$2^0 8$—$2^0 2$	Glob. S.
ocella GARM.	Golf von Panama	A.	2244	$2^0 2$	Hart. Bod.
Bassozetus					
catena G. u. B.	Golf von Mexiko	A.	2681		
normalis GILL	Golf von Mexiko; Ostküste Nordamerikas (39° 33′ N.Br. 68° 26′ W.L.)	Bl., A.	2614—3509		
taenia GÜNTH.	Mittl. Atlantischer Ocean (2° 25′ N.Br. 20° 1′ W.L.)	Ch.	4570	$1^0 7$	sd. Sl.
glutinosus ALC.	Bucht von Bengalen	I.	1161—2395	$7^0 4$—3^0	sd. Sl.
compressus GÜNTH.	Philippinen, südl. von Neu-Guinea; mittlerer Atlantischer Ocean (1° 22′ N.Br. 26° 36′ W.L.)	Ch.	1919—2742	$2^0 8$—$2^0 4$	sd. Sl.
nasus GARM.	Westküste Zentralamerikas (5°—14° N.Br.)	A.	3057—3435	$2^0 2$	Sl. Glob. S.
Cataetyx GÜNTH.					
Messieri GÜNTH.	Südwestküste Südamerikas (48° S.Br.)	Ch.	630	$7^0 6$	Sl.
rubirostris GILB.	Californien	A.	374—655		Glob. S.
simus GARM.	Golf von Panama	A.	2321—2689	$2^0 2$	Hart. Bod.
Barathronus G. u. B.					
bicolor G. u. B.	Guadeloupe	Bl.	1399		
diaphanus A. BR.	Ostafrikanische Küste (3° N.Br.)	V.	1289	$6^0 3$	Bl. T.
affinis A. BR.	nördlich vom Chagos-Archipel	V.	2919	$1^0 8$	Glob. S.

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Aphyonus Günth.					
gelatinosus Günth.	zwischen Australien u. Neu-Guinea	Ch.	2559	1°8	sd. Sl.
mollis G. u. B.	Golf von Mexiko	Bl.	1746		
Typhlonus Günth.					
nasus Günth.	nördl. von Celebes nördl. von Australien	Ch.	3930—4460	3°7	Rot. T.
Monomitopus Alc.					
Agassizi G. u. B.	Golf von Mexiko; Granada	Bl., A.	46—531		
metriostomus Vaill.	Azoren, Banc d'Arguin	T.	1230—1442	7°—5°	Sl., sd. Sl.
microphthalmus Vaill.	Kap Verde-I.	T.	3200	2°5	Sl.
oncerocephalus Vaill.	Kap Verde-I.	T.	3200	2°5	Sl.
torvus Garm.	Golf von Panama	A.	836—1014	5°5—4°4	
Bassogigas					
Gilli G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39°35′N.Br. 70°54′W.L.)	A.	2021		
stelliferoides Gilb.	Golf von Panama	A.	278—383	12°8—9°	
Holcomycteronus Garm.					
digitatus Garm.	Golf von Californien, Westküste Zentralamerik. (2°35′—14°46′N.Br.)	A.	2903—3714	2°2	Glob. S., Sl.
Diplacanthopoma Günth.					
brachysoma Günth.	Andamanen-See	I.	895	7°	
	Pernambuco	Ch.	640		Sl.
	Küste von Sudan	T.	410	12°	sd. Sl.
Rivers-Andersoni Alc.	Arabisches Meer	I.	1730	4°	
**maculatum* Alc.	Bucht von Bengalen	I.	264—456	12°—10°5	
raniceps Alc.	Andamanen-See	I.	740	8°3	
Jordani Garm.	Galapagos-I.	A.	703	6°1	Fels.
Pseudonus Garm.					
acutus Garm.	Galapagos-I.	A.	1618	2°8	Glob. S.
Hephthocara Alc.					
simum Alc.	Arabisches Meer, Golf von Manar, Bucht von Bengalen	I.	1107—1648	7°—4°	
Bassobythites A. Br.					
Brunswigi A. Br.	Nordostafrika	V.	1079	8°2	
Alexeterion Vaill.					
Parfaiti Vaill.	zwischen Azoren und Frankreich	T.	5005	2°7	Sl.
Tauredopidium Alc.					
Hexti Alc.	Bucht von Bengalen	I.	2394	3°	
Acanthonus Günth.					
armatus Günth.	Philippinen, nördl. von Neu-Guinea	Ch.	1919—1956	2°4—2°1	Glob. S., sd. Sl.
spinifer Garm.	Golf von Panama	A.	3240	2°	Sl.
Lamprogrammus Alc.					
niger Alc.	Bucht v. Bengalen, Andamanen-See	I.	740—1026	8°5—7°	
	Westküste Sumatras, Ostküste Afrikas (0°—2°N.Br.)	V.	903—1134	6°6—4°6	Pterop.S.,Corall. Globig. S.
illustris Garm.	Golf von Panama	A.	934—1015	5°5—4°4	Sl. Sd.
Rhodichthys Coll.					
regina Coll.	Island, Jan Mayen, Färöer	Ing.	1392—1989	−0°8 bis −1°1	
	Spitzbergen, Finmarken, Jan Mayen	N. N.	2341	−1°4	
	Norwegen	M. S.	1150—1320	−1°	
Sciadonus Garm.					
pedicellaris Garm.	Golf von Panama	A.	1846	2°8	Glob. S.
Ophidiidae					
Derepodichthys Gilb.					
alepidotus Gilb.	Westküste Nordamerikas (Qu. Charlotte-I.)	A.	2903		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Leptophidium GILL					
**emmelas* GILB.	Westküste Zentralamerikas und Mexikos	A.	257 – 934		
Giganturidae					
Gigantura A. BR.					
Chuni A. BR.	Golf von Guinea	V.	(3000)		
indica A. BR.	Chagos-I.	V.	(2000—2500)		
Stylophorus SHAW					
chordatus SHAW	zwischen Cuba und Martinique	GÜNTHER			
8. Pediculati					
Lophiidae					
Lophius ARR.					
**piscatorius* L.	Mittelmeer	GÜNTHER			
	Nordatlantischer Ocean	Bl., A.	0 bis 667		
	Azoren, Kap Verde-I.	T.	400—760	13^0—$8^0 8$	Sd.
(*Lophiomus*) *spilurus* GARM.	Golf von Panama	A.	383—475	$8^0 8$—$8^0 3$	Sl. sl. Sd.
miacanthus GILB.	Sandwich-I.	A.	416—569		
*(*Chirolophius*) *lugubris* ALC.	Ceylon	I.	259—731	12^0—8^0	
	nordwestl. von Sumatra	V.	296	$11^0 4$	
*(*Chirolophius*) *quinqeradiatus* A. BR.	Sumatra, Ostküste Afrikas (5° S.Br.—0° Br.)	V.	296—977	$11^0 4$—8^0	
Ceratiidae					
Aegaeonichthys CLARKE					
Appeli CLARKE	Neu-Seeland				
Himantolophus REINH.					
groenlandicus REINH.	Grönland	REINHARDT			
	Portugal	GIRARD	146—164		
Reinhardti LÜTK.	Grönland	LÜTKEN			
Diceratias					
bispinosus (GÜNTH.)	Banda-See	Ch.	(657)		
	Malabarküste	I.	(1161)		
Caulophryne G. u. B.					
Jordani G. u. B.	Ostküste Nordamerikas (39° 27' N.Br. 71° 15' W.L.)	A.	(2331)		
Miopsaras GILB.					
myops GILB.	Sandwich-I.	A.	(747—1005)		
Ceratias KRÖY.					
Hölbölli KRÖY.	Grönland	LÜTKEN			
Couesi (GILL)	Japan	Ch.	(630)		
	Ostküste Nordamerikas (38° 18' N.B. 68° 24' W.L.)	A.	(3082)		
	Golf von Aden	V.	(1840)		
Mancalias GILL					
uranoscopus (MÜLL.)	Nordatlantischer Ocean (22° N.Br. 22° W.L.)	Ch.	(4487)		
Shufeldti GILL	Westatlantischer Ocean	GOODE u. BEAN	(780)		
Oneirodes LÜTKEN					
Eschrichti LÜTKEN	Grönland	LÜTKEN			
niger A. BR.	östl. von Sansibar, nordöstl. von Neu-Amsterdam	V.	(2000—2500)		
glomerosus (ALC.)	Bucht von Bengalen	I.	(2302)		
Dolopichthys GARM.					
allector GARM.	westl. vom Golf von Panama	A.	(1408)		

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
Melanocetus Günth.					
Johnsoni Günth.	Madeira	Günther			
	Küste Marokkos, zwischen Azoren und Frankreich	T.	(2516—4789)		
Krechi A. Br.	östl. von Sansibar	V.	(2500)		
vorax A. Br.	Golf von Guinea	V.	(2492)		
pelagicus A. Br.	westl. von den Chagos-I.	V.	(2500)		
spec.?	Golf von Aden	V.	(1200)		
(*Liocetus*) *Murrayi* (Günth.)	Mittlerer Atlantischer Ocean (1°47′ N.Br. 24°26′ W.L.; 3° 10′ N.Br. 14°51′ W.L.)	Ch.	(3382—4478)		
Linophryne Coll.					
lucifer Coll.	Madeira	Collett			
Gigantactinidae					
Gigantactis A. Br.					
Vanhoeffeni A. Br.	Chagos-I., Sansibar	V.	(1900 – 2500)		
Aceratiidae					
Aceratias A. Br.					
mollis A. Br.	zwisch. Neu-Amsterdam u. Cocos-I.	V.	(2200)		
macrorhinus A. Br.	südwestl. von der Congo-Mündg.	V.	(2000)		
Antennariidae					
Chaunax Lowe					
**pictus* Lowe	Madeira	Lowe, Johnson			
	Kap Verde-I., Sudan	T.	760 –830	bis 7°5	sl. Sd.
	Bucht von Bengalen, Colombo	I.	258—877	14—7°7	
	Ostküste Nordamerikas	F. H., Bl., A.	237—782		
	Westküste Sumatras, Ostküste Afrikas (6°S.Br.—6° N.Br.)	V.	404—1019	11°1—7°6	Pterop. S., Bl. T.
	Japan	Hilgendorf, Steind. u. Döderl.			
coloratus Garm.	westl. vom Golf von Panama	A.	1788	2°8	Glob. S.
umbrinus Gilb.	Sandwich-I.	A.			
Malthidae					
Halieutaea Cuv. u. Val.					
**coccinea* Alc.	Andamanen-See	I.	337—483	12°—10°	
**nigra* Alc.	Andamanen-See	I.	342—401	12° – 10°5	
**fumosa* Alc.	Bucht von Bengalen, Malabarküste	I.	125 – 556	14°—10°2	
**senticosa* Goode	Ostküste Nordamerikas		310—435		
Halieutopsis Garm.					
tumifrons Garm.	Galapagos-I.	A.	2416—2486	2°2	Glob. S.
Dibranchus Peters					
**atlanticus* Peters	Barbados, Golf von Mexiko, Ostküste Nordamerikas (34—40° N.Br.)	Bl., A.	298—955		
	Westküste Afrikas (10°12′ N.Br. 17°25′ W.L.)	Peters	675		
	Kap Verde-I.	T.	405		Sd.
erythrinus Gilb.	Sandwich-I.	A.	786—872		
micropus Alc.	Bucht v. Bengalen, Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	439 – 742	10°5—8°9	
	Ostküste Afrikas (3° N.Br.)	V.	1289	6°3	Bl. T.
nasutus Alc.	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	343—742	11°—8°9	
	Ostküste Afrikas (1°47′ N.Br.)	V.	1668	3°8	Glob. S., Bl. T.

	Fundorte	Expedition oder Autor	Tiefe der Fänge	Boden-Temperatur	Bodenart
hystrix GARM.	Golf v. Panama, Küste v. Columbien	A.	2147—2321	2°2	Glob. S., Hart. B.
scaber GARM.	westl. v. Panama, Golf v. Californien	A.	1649—1818	3°3 2°8	Glob. S.
asper GARM.	Westküste Zentralamerik. (16° N.Br.)	A.	1106	4°	Sd.
obscurus A. BR.	Golf von Aden	V.	1840	3°7	Glob. S.
* *stellulatus* GILB.	Sandwich-I.	A.	326—368		
Dibranchopsis GARM.					
spongiosa GILB.	Mexiko und Californien (16—21° N.Br.	A.	840—1245	5°3—3°9	Sl., Sd.
Dibranchichthys GARM.					
nudivomer GARM.	Golf von Panama	A.	1271—1335	3°9—3°5	Sl., Fels.
Malthopsis ALC.					
luteus ALC.	Andamanen-See	I.	338—740	10°5—8°3	
	Ostküste Afrikas (0°27' S.Br.)	V.	638	9°6	Pterop. S., Bl. T.
mitrigera GILB. u. CRAM.	Sandwich-I.	A.	349—642		
sparsa GARM.	Golf von Panama	A.	441—588	8°9 7°7	Sl., Sd.
erinacea GARM.	Galapagos-I., Küste Mexikos und Zentralamerikas	A.	770—1243	5°5 3°9	Glob. S., Sl., Sd.
spinulosa GARM.	Golf von Panama	A.	935	5°5	Sl.
spinosa GARM.	Golf von Panama	A.	1864 2321	2°7 - 2°2	Hart. Bod., Sl.
* *Jordani* GILB.	Sandwich-I.	A.	210—325		
Halicmetus ALC.					
ruber ALC.	Andamanen-See, Arabisches Meer	I.	344 742	11° 8°9	
	Westküste Sumatras, Ostküste Afrikas (5° S.Br. – 6° N.Br.)	V.	463—823	10° 7°3	Glob. S. Pterop. S., Bl. T.
Coelophrys A. BR.					
brevicaudata A. BR.	nordwestl. von Sumatra	V.	1024	6°2	Glob. S.

Literaturverzeichnis.

Agassiz, A., 1888: Three Cruises of the United States Coast and geological survey Steamer „Blake". Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. V. 15. Cambridge.

Alcock, A., 1889: Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator". The Ann. and Magaz. Natur. History (6) V. 4.

— 1890: Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator" No. 10 u. 12. Journ. of the Asiatic Society of Bengal V. 58 P. II. Calcutta.

— 1890: Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator". The Annals and Magaz. Nat. History (6) V. 6.

— 1891: On a viviparous bathybial fish from the Bay of Bengal. Proceed. Zool. Soc. London 1891.

— 1891: Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator". The Ann. and Mag. Nat. History (6) V. 8.

— 1892: Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator". The Ann. and Mag. Nat. History (6) V. 10.

— 1894: Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator". Ser. II No. 11. Journ. of the Asiatic Soc. of. Bengal V. 63 P. II. Calcutta.

— 1897: Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer „Investigator". Ser. II No. 23. Journ. of the Asiatic Soc. of Bengal V. 65 P. II. Calcutta.

— 1898: Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Ship „Investigator". The Ann. and Mag. Nat. History (7) V. 2.

— 1899: A descriptive Catalogue of the Indian deep-sea Fishes in the Indian Museum. Calcutta.

Apostolides, N. Chr., 1883: La pêche en Grèce. Athènes.

Ayres, W. O., 1857: Description of a new genus of Fishes, Malacosteus. Boston Journ. of Natural History V. 6 1850—57.

Bean, T. H., 1882: Descriptions of new species of Fishes (Uranidea marginata, Potamocottus Bendirei) and of Myctophum crenulare J. and G. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 4 1881. Washington.

— 1884: Notes on some Fishes collected by James G. Swan in Washington Territory, including a new species of Macrurus. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 6 1883. Washington.

— 1886: Description of a new species of Plectromus (P. crassiceps) taken by the United States Fish Commission. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 8 1885. Washington.

— 1890: New fishes collected off the coast of Alaska and the adjacent region southward. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 13 1890. Washington.

— 1898: Notes on the capture of rare fishes. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 21 1898. Washington.

Bleeker, P., 1862—72: Atlas ichthyologique des Indes orientales Néerlandaises. Amsterdam.

Bloch, M. E., 1785—95: Naturgeschichte der ausländischen Fische. Berlin V. 1—9.

Bloch, M. E., u. Schneider, J. G., 1801: Systema Ichthyologiae, Iconibus CX illustratum. Berlin.

Bocage, J. V. B. and Brito Capello, F. de, 1864: Sur quelques espèces inédites de Squalidae de la Tribu Acanthiana Gray, qui fréquentent les Côtes de Portugal. Proceed. Zool. Soc. London.

Bonaparte, C. L., 1832—41: Iconografia della Fauna Italica per le quattro classi degli Animali Vertebrati T. 3 Pesci. Roma.

Boulenger, G. A., 1902: Notes on the Classification of Teleostean fishes. II. On the Berycidae. The Ann. and Mag. of Nat. History (7) V. 9. London.

— 1902: Description of a new Deep-sea Gadid fish from South Africa. The Ann. and Mag. of Nat. History (7) V. 9. London.

— 1904: Systematic Account of Teleostei. The Cambridge Natural History Vol. 7. London.

— 1904: A Synopsis of the Suborders and Families of Teleostean Fishes. The Ann. and Mag. of Nat. History (7) V. 13. London.

Brauer, A., 1901: Ueber einige von der Valdivia-Expedition gesammelten Tiefseefische und ihre Augen. Sitzgsber. Ges. B. f. ges. Naturwiss. Marburg. No. 8.

— 1902: Diagnosen von neuen Tiefseefischen, welche von der Valdivia-Expedition gesammelt sind. Zool. Anz. V. 25 No. 668.

— 1902a: Ueber den Bau der Augen einiger Tiefseefische. Verh. D. Zool. Ges. 1902. Leipzig.

— 1904: Die Gattung Myctophum. Zoolog. Anzeig. B. 28 No. 10.

— 1904a: Ueber die Leuchtorgane der Knochenfische. Verh. D. Zool. Ges. 1904. Leipzig.

Brito Capello, F. de, 1864: Diagnoses de alcunas especies ineditas da familia Squalidae que frequentam os nossos mares. Lisboa.

— 1867—69: Catalogo dos peixes de Portugal que existem no Museo de Lisboa. Jorn. de Sci. math., phys. e naturaes. Lisboa.

— 1867: Peixes novos de Portugal e da Africa occidental e caractéres distinctivos d'ontras especias já conhecidas. Jorn. de Sci. math., phys. e naturaes. Lisboa.

— 1871: Primeira lista dos peixes da Ilha da Madeira, Açores e das possessões portuguezas d'Africa, qui existem no museu de Lisboa. Jorn. Scienc. mathem., physic. e naturaes T. III. Lisboa.

— 1880: Catalogo dos Peixes de Portugal. Lisboa.

Canestrini, G., 1871—72: Pesci. Fauna d'Italia, P. III. Milano.

Carpenter, W. B., 1872: Report on scientific researches carried on during the months of August, September and October, 1871, im H. M. Surveying-ship „Shearwater". Proceed. roy. Soc. of London V. 20.

Carte, A., 1866: Notes on the Genus Chiasmodon. Proceed. Zool. Soc. London.

Carus, J. V., 1889—93: Prodromus Faunae Mediterraneae V. 2. Stuttgart.

Chun, C., 1888: Die pelagische Tierwelt in größeren Meerestiefen. Bibliotheca zoolog.

— 1890: Die pelagische Tierwelt in großen Meerestiefen. Leipzig. Vers. Ges. Deutsch. Naturf. u. Aerzte.

— 1897: Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart.

— 1903: Aus den Tiefen des Weltmeeres. Schilderungen von der Deutschen Tiefsee-Expedition. 2. Aufl. Jena.

— 1904: Die vertikale Verbreitung des marinen Planktons. Compt. rendus 6. Congr. intern. Zool. Bern.

Cligny, A., 1905: Poissons des côtes d'Espagne et de Portugal.

Cocco, A., 1838: Osservazioni intorno taluni Pesci del Mare di Messina. Giorn. il Faro V. 4 anno 6. Messina.

— 1838a: Su di alcuni Salmonidi del mare di Messina. Lettera al C. L. Bonaparte. Nuovi An. delle Sc. natur. di Bologna (I) V. 2.

— 1844: Intorno ad alcuni nuovi pesci del mare di Messina. Lettera al A. Krohn. Messina.

Collett, R., 1875: Norges Fiske med Bemaerkninger om deres Udbredelse. Tillaegsh. til Vid. Selsk. Forh. f. 1874. Christiania.

— 1878: Fiske, indsamlede under den norske Nordhavs-Expeditions 2 forste Togter, 1876 og 1877. Vid. Selsk. Forh. Christiania.

— 1879: Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1875—78. Vid. Selsk. Forh. Christiania.

— 1880: Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—78. Zoologi. Fiske. Christiania.

— 1880: Om to for Norges Fauna nye Dybrands Fiske. Vid. Selsk. Forh. Christiania.

— 1884: Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1879—83. Nyt Mag. f. Naturw. V. 29.

— 1886: On a new Pediculate Fish from the sea off Madeira. Proceed. Zool. Soc. London 1886.

— 1889: Poissons nouveaux provenant des campagnes de l'Hirondelle. Bull. Soc. zool. France V. 14. Paris.

Collett, R., 1890: Sur quelques Poissons rapportés de Madère par le Prince de Monaco. Bull. Soc. Zool. France T. 15.
— 1896: Le genre Cyclothone Goode und Bean. Bull. Soc. zool. de France.
— 1896: Poissons provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle (1885—88). Résult. des Campagnes scientifiques par le Prince de Monaco.
— 1897: On Chlamydoselachus anguineus Garm., a remarkable shark found in Norway 1896. Festskrift til H. M. Kong Oscar II ved Regjerings-Jubilaet den 18. Sept. 1897. Christiania. V. 2.
— 1903: Meddelelser om Norges Fiske i Aarene 1884—1901. Christiania Vid.-Selsk. Forhandl. for 1903 No. 9.
— 1904: Diagnoses of four hitherto undescribed fishes from the depths south of the Faroe Islands. Christiania Vid. Selsk. Forhandl. 1904 No. 9.
— 1905: Fiske indsamlede under „Michael Sars"s Togter i Nordhavet 1900—1902. Rep. Norweg. fish. and Mar. Invest. V. 2 No. 3.
— 1905: On some Fishes from the Sea off the Azores. Zool. Anz. B. 28 No. 21/22.
Cunningham, R. O., 1871: Notes on the Reptiles, Amphibia, Fishes, Mollusca and Crustacea, obtained during the voyage of H. M. S. „Nassau" in the years 1866—69. The Transact. Linn. Soc. of London V. 27. London.
Cuvier, G., 1817: Le Règne animal. Paris. V. II.
— 1829: Le Règne animal 2. édit. Paris.
Cuvier, G. und Valenciennes, M. A., 1828—49: Histoire naturelle des Poissons. Paris.
Doderlein, P., 1878—79: Prospètto metodico delle varie specie di Pesci riscontrate sin'ora nelle acque marine e fluviali della Sicilia. Atti dell' Accad. Scienze, Lett. ed Arti di Palermo. N. Ser. V. 6.
— 1882: Una nota sopra le Scopelus Doderleini Facciolá. Il Natural. Sicil. Anno 1 1881—82. Palermo.
Doflein, F., 1904: Brachyura. Wiss. Ergebnisse D. Tiefsee-Exped. B. 6. Jena.
Dollo, L., 1900: Racovitzia glacialis. Bull. Acad. roy. de Belgique No. 4.
— 1900a: Macrurus Lecointei. Bull. Acad. roy. de Belgique No. 6.
— 1900b: Cryodraco antarcticus. Bull. Acad. roy. de Belgique No. 2.
— 1900c: Gerlachea australis. Bull. Acad. roy. de Belgique No. 3.
— 1904: Poissons. Résultats du Voyage de S. Y. Belgica en 1897—99. Anvers.
Drygalski, E. v., 1904: Zum Kontinent des eisigen Südens. Berlin.
Düben, M. W. und Koren, J., 1844: Ichthyologiska Bidrag. Kongl. Vetenskaps Akademiens Handling. för 1844. Stockholm.
Eigenmann, C. H., 1892: The Fishes of San Diego. Proceed. Unit. States Nat. Mus. V. 15.
Eigenmann, C. H. and R. S., 1893: Additions to the Fauna of San Diego. Proceed. of the Californ. Acad. of Sci. II Ser. V. 3 1890—92. San Franzisco.
Esmark, 1871: Om tvende nye fiske-Arter: Argyropelecus elongatus E. og Maurolicus tripunctulatus E. Forhandl. Vidensk. Selsk. i Christiania 1870.
Euphrasén, B. A., 1788: Beskrifning på 3:ne fiskar. Kongl. Vetensk. nya Handl. T. 9. Stockholm.
Eydoux et Souleyet, 1841: Zoologie. Voyage autour du monde sour la Corvette La Bonite. T. I. Paris.
Fabricius, O., 1780: Fauna Groenlandica. Hafniae et Lipsiae.
Facciolà, L., 1882: Descrizione di una nuove specie di Scopelus del mar di Messina. Il Natural. Sicil. Anno 1. 1881—82. Palermo.
— 1883: Note sui pesci dello Stretto di Messina. Il Natural. Sicil. Anno 2. 1882—83. Palermo.
— 1884: I giovani del Gonostoma denudatum. Il Natural. Sicil. Anno 3. 1883—84. Palermo.
Filippi, F. de e Verany, G. B., 1869: Sopra alcuni Pesci nuovi o poco noti del Mediterraneo. Mem. reale Accad. Scienze di Torino Ser. II T. 18. Torino.
Fowler, H. B., 1901: Note on the Odontostomidae. Proceed. Acad. of Natural Sciences of Philadelphia V. 53.
— 1901a: Myctophum phengodes in the North Atlantic. Proceed. Acad. of Natural Sciences of Philadelphia V. 53.
Fowler, H. W., 1900: Contributions to the ichthyology of the tropical Pacific. Proceed. Acad. Natur. Sciences Philadelph. V. 52.
— 1903: Description of a new lantern fish. Proceed. of the Acad. Natur. Sciences Philadelphia V. 55.

Gaimard, P., 1842—56: Voyages de la commission scientifique du Nord. II Partie, Voyage en Skandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feröe. Sect. VII. Paris. Zoologie.

Garman, S., 1880—81: Report on the Selachians. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. V. 8. Cambridge.

— 1885—86: Chlamydoselachus anguineus Garm. A living species of Cladodont shark. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. V. 12.

— 1892: The distribution of Fishes. Science, an illustrated journal. New-York.

— 1899: Reports on an Exploration off the West Coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands. XXVI The Fishes. Mem. of the Museum of Compar. Zool. at Harvard College V. 24. Cambridge.

Gierse, A., 1904: Untersuchungen über das Gehirn und die Kopfnerven von Cyclothone acclinidens. Morph. Jahrb. V. 32.

Giglioli, H. H., 1883: New Deep-Sea Fish from the Mediterranean. Nature V. 27.

Giglioli, E. H., 1884: La scoperta di una fauna abissale nel Mediterraneo. Terzo Congresso geograf. internaz. V. II. Roma.

— 1893: Di una nuova specie di Macruride appartenente alla fauna abissale del Mediterraneo. Zool. Anz. Jahrg. 16 No. 428.

Gilbert, C. H., 1890: A preliminary report of the Fishes collected by the Steamer Albatross on the Pacific Coast of North America during the year 1889. Proceed. Unit. Stat. Nation. Mus. V. 13 1890. Washington.

1891: Descriptions of Apodal Fishes from the tropical Pacific. Proceed. Unit. Stat. Nation. Mus. V. 14 1891. Washington.

— 1891: A supplementary list of Fishes collected at the Galapagos Islands and Panama. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 14. Washington.

— 1891a: Descriptions of thirty-four new species of Fishes collected in 1888 and 1889, principally among the Santa Barbara Islands and in the Gulf of California. Proceed. Unit. States Nation. Mus. V. 14. Washington.

— 1896: The ichthyological Collections of the U. S. Fish Comm. Steamer Albatross 1890 and 1891. Rep. U. S. Comm. Fish and Fisheries for 1893.

1898: On the occurrence of Caulolepis longidens Gill on the coast of California. Proceed. Unit. States Nat. Mus. V. 21. Washington.

— 1904: Notes on Fishes from the Pacific Coast of North America. Proceed. Calif. Acad. Sci. 3 Ser. V. 3.

— 1905: The deep-sea Fishes. The aquatic resources of the Hawaiian Islands II. Bull. U. S. Fish. Comm. for 1903.

Gilbert, C. H. and Cramer, F., 1897: Report on the Fishes dredged in deep water near the Hawaiian Islands, with descriptions and figures of twenty-three new species. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 19 1897. Washington.

Giglioli, E., 1880: Elenco dei Mammiferi, degli Uccalli e dei Rettili ittio fagie Catalogo degli Anfibie e dei Pesci italiani. Firenze.

Gill, Th., 1862: Catalogue of the Fishes of the eastern coast of North America from Greenland to Georgia. Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1861. Append.

1864: Descriptions of some new species of Pediculati and on the classification of the group. Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1863.

— 1864a: Description of a new generic type of Ophidioids. Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1863.

1864b: Synopsis of the Family of Lepturoids, and description of a remarkable new generic type. Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1863.

— 1864c: Synopsis of the North American Gadoid Fishes. Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 1863.

— 1865: Synopsis of the Fishes of the Gulf of St. Lawrence and Bay of Fundy. The Canadian Naturalist.

— 1879: Synopsis of the Pediculate Fishes of the eastern coast of extratropical North America. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. I 1878. Washington.

1879a: Note on the Antennariidae. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. I 1878. Washington.

1879b: Note on the Ceratiidae. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. I 1878. Washington.

1879c: Note on the Maltheidae. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. I 1878. Washington.

— 1894: Three new families of Fishes added to the deep-sea Fauna in a year. The American Naturalist V. 18. Philadelphia.

Gill, Th., 1884: Diagnoses of new Genera and Species of deep-sea fish-like Vertebrates. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 6 1883. Washington.

— 1885: Note on the Sternoptychidae. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 7 1884. Washington.

— 1890: The osteological characteristics of the family Synaphobranchidae. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 13. Washington.

Gill, Th., and Ryder, J. A., 1884: Diagnoses of new genera of Nemichthyoid eels. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 6 1883. Washington.

— — 1884a: On the anatomy and relations of the Eurypharyngidae. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 6 1883. Washington.

Gill, Th., and Townsend, Ch. H., 1897: Diagnoses of new Fishes from Bering Sea. Proceed. of the Biolog. Society of Washington V. 11.

— — 1901: The largest deep-sea fish. Science, N. S. V. 14. New-York.

Girard, A. A., 1893: Étude sur un poisson des grandes profondeurs du Genre Himantolophus. Bolet. Socied. d. Geogr. Lisboa. Sér. 11 No. 9.

Goodé, G. B., 1876: Catalogue of the Fishes of the Bermudas. Bull. Unit. Stat. Nat. Mus. No. 5. Washington.

— 1881: Descriptions of seven new species of fishes from deep soundings on the southern New-England coast, with diagnoses of two undescribed genera of flounders and a genus related to Merluccius. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. III 1880. Washington.

— 1881a: Fishes from the deep water on the south coast of New England obtained by the United States Fish Commission in the summer of 1880. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. III 1880. Washington.

— 1881b: Notacanthus phasganorus, a new species of Notacanthidae from the Grand Banks of New Foundland. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. III 1880. Washington.

— 1884: The Fisheries and Fishing Industries of the United States. Sect. I. Washington.

Goode, G. B., and Bean, T. H., 1877: Descriptions of two new species of fishes (Macrurus Bairdii and Lycodes Verrillii). Amer. Journ. of. Science and arts. Ser. 3 V. 14.

— — 1879: Description of Argentina syrtensium, a new deep-sea fish from Sable Island Bank. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. I 1878. Washington.

— — 1880: Description of Alepocephalus Bairdii, a new species of Fish from the deep-sea fauna of the Western Atlantic. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. II 1879. Washington.

— — 1880a: Description of a species of Lycodes (L. paxillus) obtained by the United States Fish Commission Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. II 1879. Washington.

— — 1882: Benthodesmus, a new genus of Deep-sea fishes, allied to Lepidopus. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 4 1881. Washington.

— — 1882a: Description of a new species of Fish (Apogon pandionis) from the deep water off the mouth of Chesapeake Bay. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 4 1881. Washington.

— — 1882—83: Report on the Fishes. Reports on the results of dredging by the United States Coast Survey Steamer „Blake“. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. V. 10. Cambridge.

— — 1885—86: Description of thirteen Species and two Genera of Fishes from the Blake Collection. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. V. 12.

— — 1886: Descriptions of new fishes obtained by the U. S. Fish Commission mainly from deep water off the Atlantic and Gulf coasts. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 8 1885. Washington.

— — 1886a: Description of Leptophidium cervinum and L. marmoratum, new fishes from deep water off the Atlantic and Gulf Coasts. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 8 1885. Washington.

— — 1895: On Cetomimidae and Rondeletiidae, two new families of bathybial Fishes from the Northwestern Atlantic. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 17 1894. Washington.

— — 1895a: A revision of the order Heteromi, deep-seafishes, with a description of the new generic types Macdonaldia and Lipogenys. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 17 1894. Washington.

— — 1895b: On Harriotta, a new Type of Chimaeroid Fish from the deeper waters of the Northwestern Atlantic. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 17 1894. Washington.

Goode, G. B., and Bean, T. H., 1896: Oceanic Ichthyology. Reports on the results of dredging etc. XXXVI. Memoirs of the Museum of Compar. Zool. at Harvad College V. 22. Cambridge.

Gouan, A., 1770: Histoire des Poissons. Strassburg.

Günther, A., 1859—70: Catalogue of the Fishes in the Collection of the British Museum London. 1859 V. I; 1860 V. 2; 1861 V. 3; 1862 V. 4; 1864 V. 5; 1866 V. 6; 1868 V. 7; 1870 V. 8.

— 1864: On a new genus of Pediculate fish from the sea of Madeira. Proceed. Zool. Soc. London.

— 1876: Remarks on Fishes, with descriptions of new species in the British Museum, chiefly from southern Seas. Ann. Mag. Nat. Hist. (4) V. 17. London.

— 1877: Preliminary Notes on new Fishes collected in Japan during the Expedition of H. M. S. Challenger. Ann. Mag. Nat. Hist. (4) V. 20. London.

— 1878: Preliminary Notices of Deep-Sea-Fishes collected during the Voyage of H. M. S. Challenger. Ann. Mag. Nat. Hist. (5) V. 2. London.

— 1881: Account of the Reptiles, Batrachians and Fishes, collected during the Survey of H. M. S. „Alert" in the Straits of Magellan and on the Coast of Patagonia. Proceed. Zool. Soc. London 1881.

— 1883: Report on the Shore Fishes procured during the Voyage of H. M. S. Challenger in the years 1873—76. Rep. Challenger Zool. Vol. 8.

— 1886: Handbuch der Ichthyologie. Übers. von G. v. Hayek. Wien.

— 1887: Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Zoology Vol. 22.

— 1889: Report on the Pelagic Fishes collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Rep. Chall. Vol. 31.

— 1889a: A Report of a Deep-sea Trawling Cruise off the S. W. Coast of Ireland. Fishes. The Annals and Mag. of Natural History (6) V. 4.

— 1889b: Report on the Fishes obtained by Dr. John Murray in deep water on the north-west coast of Scotland. Proceed. roy. Soc. Edinburgh V. 15. 1889.

Guichenot, A, 1850: Histoire naturelle des Reptiles et des Poissons. Explorat. scientif. de l'Algérie. Zoologie V. Paris.

Gunnerus, J. E., 1765: Efterretning om Berg-Laxen, som Kan Kaldes Coryphaenoides rupestris. Det Trondjemske Selsk. Skrift. T. 3. Kjøbenhavn.

Häckel, E., 1890: Plankton-Studien. Jena.

Handrick, K., 1901: Zur Kenntnis des Nervensystems und der Leuchtorgane von Argyropelecus hemigymnus. Zoologica, herausg. von C. Chun, H. 32 B. 13. Stuttgart.

Harwood, J., 1827: On a newly discovered genus of Serpentiform Fishes. Philosoph. Transact. Roy. Soc. London P. I 1827.

Hector, J., 1875: Notes on New Zealand Ichthyology. Transact. and Proceed. of the New Zealand Inst. V. 7. Wellington.

Hermann, D. J., 1781: Ueber ein neues amerikanisches Fischgeschlecht, Sternoptyx diaphana, der durchsichtige Brust-Falten-Fisch. Der Naturforscher, 16. Stück.

Hilgendorf, F., 1879: Einige Beiträge zur Ichthyologie Japans. Sitzber. naturf. Freunde. Berlin.

— 1889: Die Fische der Azoren. Archiv für Naturgeschichte. Berlin.

Holt, E. W. L., 1898: Contributions to our knowledge of the Plankton of the Faroe Channel. No. 5. Proceed. Zool. Soc. London.

Holt, W. L., and Calderwood, W. L., 1895: Survey of Fishing-Grounds, westcoast of Ireland, 1890—91. Report on the rarer Fishes. The scient. Transact. Roy. Dublin Society (Ser. II) V. 5.

Hubrecht, A. A. W., 1881—82: List of Fishes, collected during two Cruises of the Willem Barents 1878—79. Niederländ. Arch. f. Zoologie Suppl. 1. Leyden.

Hutton, F. W., 1873: Contributions to the Ichthyology of New Zealand. Transact. and Proceed. New Zealand Instit. 1872 V. 5. Wellington.

Jenyns, L., 1842: Fish. The Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle 1832—1836. P. 4. London.

Johnson, J. Y., 1862: Remarks on a specimen of Alepisaurus ferox recently obtained at Madeira. Proceed. of the Zoolog. Soc. London 1862.

— 1862a: Descriptions of some new genera and species of Fishes obtained at Madeira. Proceed. of the Zool. Soc. London 1862.

— 1863: Descriptions of five new species of Fishes obtained at Madeira. Proceed. Zool. Soc. London.

— 1863a: Descriptions of three new genera of marine Fishes obtained at Madeira. Proceed. Zool. Soc. London.

— 1865: Description of a new genus of Trichiuroid fishes, obtained at Madeira, with remarks on the genus Dicrotus Günther, and some allied genera of Trichiuridae. Proceed. Zool. Soc. London.

— 1866: Description of Trachichthys Darwinii, a new species of Berycoid Fishes from Madeira. Proceed. Zool. Soc. London.

Jordan, D. St., 1887: A Catalogue of the Fishes known to inhabit the waters of North America, north of the Tropic of Cancer, with notes on the species discovered in 1883 and 1884. Unit. Stat. Comm. of Fish and Fisher. P. 13. Report of the Commissioner for 1885. Washington.

Jordan, D. St. und Evermann, B. W., 1896—98: The fishes of North and Middle America. Washington.

Jordan, D. S. and Gilbert, H., 1881: Description of two new species of Scopeloid Fishes (Sudis ringens and Myctophum crenulare) from Santa Barbara Channel, California. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 3 1880. Washington.

— — 1881a: Description of a new species of Nemichthys (Nemichthys avocetta) from Puget Sound. Proceed. Unit. States Nat. Mus. V. 3 1880. Washington.

— — 1881b: Description of a new species of deep-water fish (Icichthys Lockingtoni) from the coast of California. Proceed. Unit. States Nat. Mus. V. 3 1880. Washington.

— — 1882: Synopsis of the Fishes of North America. Bull. U. S. Nat. Mus. V. III No. 16. Washington.

— — 1882: Notes on the Fishes of the Pacific coast of the United States. Proceed. Unit. Stat. Nat. Mus. V. 4 1881. Washington.

Jordan, D. S. and Goss, D. K., 1889: A review of the Flounders and Soles (Pleuronectidae) of America and Europe. United States Comm. of Fish and Fisher. P. 14. Report of the Commissioner for 1886. Washington.

Kaup, J., 1856: Catalogue of Apodal Fishes, in the collection of the British Museum. London.

— 1858: Übersicht der Plagusinae, der fünften Subfamilie der Pleuronectidae. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 24 V. 1. Berlin.

— 1858: Übersicht der Familie Gadidae. Arch. f. Naturgesch. 24. Jahrg. Berlin.

Klunzinger, C. B., 1871: Synopsis der Fische des Roten Meeres. II. T. Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien. V. 21.

Kner, R., 1860: Über einige noch unbeschriebene Fische. Sitz. Ber. Math.-naturw. Cl. k. Akad. Wiss. Wien. V. 39.

— 1865—67: Fische. Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde in den J. 1857—59. Wien.

Köhler, R., 1896: Résultats scientifiques de la Campagne du „Caudan“ dans le Golfe de Gascogne. Annal. de l'Univers. de Lyon. Paris.

Krøyer, H., 1838—53: Danmarks Fiske. Kjøbenhavn. V. 1—3.

— 1844—45: Ichthyologiske Bidrag. 10. Naturhistorisk Tidsskrift, herausg. von H. Krøyer. Kopenhagen.

— 1846—49: Ichthyologisk Bidrag. Naturhistorisk Tidsskrift, herausg. von Krøyer. V. 2. Kopenhagen.

La Cepède, A., 1798—1803: Histoire naturelle des Poissons. V. 1—11. Paris.

Leydig, F., 1881: Die augenähnlichen Organe der Fische. Bonn.

Lilljeborg, W., 1891: Sveriges och Norges Fauna. V. 3. Fiskarne. Upsala.

Lo Bianco, S., 1902: Le pesche pelagiche abissali eseguite dal Maia nelle vicinanze di Capri. Mitt. Zool. Stat. Neapel B. 15.

— 1903—4: Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col Yacht Puritan nelle adiacenze di Capri ed in altre localita del Mediterraneo. Mitt. Zool. Stat. Neapel. V. 16. Berlin.

— 1904: Pelagische Tiefsee-Fischerei der „Maja“. Jena.

Lönnberg, E., 1905: Pelagische von der schwedischen Südpolar-Expedition 1901—1903 erbeutete Fische. Zoolog. Anzeig. V. 29.

Lönnberg, E., 1905a: The Fishes of the Swedish South Polar Expedition. Wiss. Ergebn. der Schwedisch. Südpolar-Exped. 1901–1903. V. 5. Stockholm.

Lohmann, H., 1903: Untersuchungen über die Tier- und Pflanzenwelt sowie über die Bodensedimente des Nordatlantischen Oceans zwischen dem 38. und 50. Grade nördl. Breite. Sitzber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin XXVI.

— 1905: Die Appendicularien des arktischen und antarktischen Gebiets, ihre Beziehungen zueinander und zu den Arten des Gebiets der warmen Ströme. Zool. Jahrb. Suppl. 8.

Lowe, R. T., 1833: Characters of a new genus of Fishes. Proceed. Zool. Soc. London P. I 1833.

— 1833a: Characters of a new genus and of several new species of Fishes from Madeira. Proceed. Zool. Soc. London P. I 1833.

— 1838: Piscium Maderensium Species quaedam novae, vel minus rite cognitae, breviter descriptae. Transact. Cambridge Philos. Society V. 6 1838.

— 1839: A supplement to a synopsis of the Fishes of Madeira. Proceed. Zool. Soc. London P. 7 1839.

— 1840: On new species of Fishes from Madeira. Proceed. Zool. Soc. London P. 8 1840.

— 1843: On the Fishes of Madeira. Proceed. Zool. Soc. London P. 11 1843.

— 1843–60: A history of the Fishes of Madeira. London.

— 1849: On a new genus of the family Lophidae (Les Pectorales pédiculées Cuv.) discovered in Madeira. Transact. Zool. Soc. London V. 3. London.

— 1849: Supplement to „A Synopsis of the Fishes of Madeira". Transact. of the Zool. Soc. London V. 3.

— 1850: An account of Fishes discovered or observed in Madeira since the year 1842. Proceed. Zool. Soc. London P. 18 1850.

Lütken, Chr., 1871: Oneirodes Eschrichtii Ltk. en ny groenlandsk Tudsefisk. Overs. over det Kongl. Danske Vid. Selsk. Forhandl. og det Medlemm. Arbeider. Kjøbenhavn, auch Ann. and Mag. Nat. Hist. (4) V. 9 1872.

— 1872: Malacocephalus laevis (Lowe) ved dansk kyst. Vid. Medd. naturhist. Foren. i. Kjøbenhavn 1872.

— 1877: To sjaeldnere pelagiske Berycider. Overs. Kongl. Danske Vid. Selsk. Forhandl. Kjøbenhavn.

— 1877–78: Korte Bidrag til nordisk Ichthyographi. II. Notacanthus nasus Bloch. Vid. Medd. naturhist. Foren. i. Kjøbenhavn.

— 1878: Til Kundskab om to arktiske Slaegter af Dybhavs-Tudsefiske: Himantolophus og Ceratias. Vidensk. Selsk. Skr., 5te Raekke, naturv. og mathem. Afd. V. 11, 5. Kjøbenhavn.

— 1879–80: Korte Bidrag til nordisk Ichthyographi. III. Gronlands og Islands Lycoder, med Bemaerkninger om andre nordiske Arter. Vid. Medd. naturhist. Foren. i. Kjøbenhavn.

— 1882: Korte Bidrag til nordisk Ichthyographi. V 1. Om nogle nordiske Havkvabbe-eller Motella-(Onos-)Arter. 2. Om nogle isaer arktiske Gadus-Arter. Vid. Medd. naturhist. Foren. i. Kjøbenhavn.

— 1887: Et Bidrag til Kundskab om Kara-Havets Fiske. Dijmphna-Togtets zoolog.-botan. Udbytte. Kjøbenhavn.

— 1887: Fortsatte Bidrag til Kundskab om de arktiske Dybhavs-Tudsefiske, saerligt Slaegten Himantolophus. Vidensk. Selsk. Skr. 6 R. naturv. og mat. Afd. IV, 5. Kjøbenhavn.

— 1892: Spolia Atlantica. Scopelini Musei Zoologici Universitatis Hauniensis. Kopenhagen.

— 1892a: Korte Bidrag til nordisk Ichthyographi. VIII. Nogle nordiske Laxesild (Scopeliner). Vid. Medd. naturhist. Foren. i. Kjøbenhavn 1891.

— 1898: Det Ichthyologiske Udbytte. Den Danske Ingolf-Expedition. Kjøbenhavn.

Maas, O., 1893: Die craspedoten Medusen der Plankton-Expedition. Ergebn. Plankt. Exped. 1893.

— 1893a: On some problems of the distribution of marine animals. Natur. Sci. V. 2.

— 1894: Einfluß der Temperatur auf Verbreitung der marinen Tiere. Natur. Sci. V. 5.

Macleay, W., 1881: Descriptive Catalogue of the Fishes of Australia. P. II. Proceed. Linn. Soc. New South Wales V. 5. Sydney.

— 1882: Descriptive Catalogue of the Fishes of Australia. P. III. Proceed. Linn. Soc. New Sout Wales V. 6. Sydney.

Malmgren, A. J., 1865: Om Spetsbergens Fiskfauna. Öfvers. K. Vet. Akad. Förhandl. 1864. Stockholm.

Meisenheimer, J., 1905: Pteropoda. Wissenschaftl. Ergebn. d. Deutsch. Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „Valdivia" 1898—1899 V. 9. Jena.

Meisenheimer, J., 1905a: Die arktischen Pteropoden. Fauna arctica V. 4, Lief. 2. Jena.
Mitchill, S. L., 1815: The Fishes of New-York, described and arranged. Transact. liter. and philos. Soc. of New-York V. I. New-York.
— 1824: Description of an extraordinary fish, resembling the Stylephorus of Shaw. Ann. of the Lyc. of nat. hist. of New-York. V. I.
Montagu, G., 1811: An account of five rare species of British Fishes. Mem. of the Wernerian Natural Hist. Society. Vol. I. 1808—10. Edinburgh.
— 1818: An account of several new and rare species of fishes, taken on the south coast of Devonshire. Mem. of the Wernerian Natur. Hist. Soc. Vol. II 1811—16.
Moreau, E., 1881: Histoire naturelle des Poissons de la France. Paris. V. 1—3.
— 1891: Histoire naturelle des Poissons de la France. Suppl. Paris.
Müller, O. T., 1776: Zoologiae Danicae Prodromus. Havniae.
Nilsson, S., 1832: Prodromus Ichthyologiae scandinavicae. Lund.
— 1855: Skandinavisk Fauna. V. 4. Fiskarna. Lund.
Ortmann, A., 1896: Grundzüge der marinen Tiergeographie. Jena.
— 1897: Ueber „Bipolarität" in der Verbreitung mariner Tiere. Zoolog. Jahrb. Abt. System. B. 9.
Peters, W., 1876: Uebersicht der während der von 1874 bis 1876 unter dem Kommando des Herrn Kapitän z. S. v. Schleinitz ausgeführten Reise S. M. S. Gazelle gesammelten und von der Kais. Admiralität der Kgl. Akademie der Wissenschaften übersandten Fische. Monatsber. Kgl. Pr. Akad. Wiss. Berlin.
— 1876a: Ueber eine neue, mit Halieutaea verwandte Fischgattung, Dibranchus, aus dem Atlantischen Ocean. Monatsber. K. Pr. Akad. Wiss. Berlin.
Pfeffer, G., 1891: Versuch über die erdgeschichtliche Entwicklung der jetzigen Verbreitungsverhältnisse unserer Tierwelt. Hamburg.
Poey, F., 1861: Conspectus Piscium Cubensium. Memor. sobre la Historia natural de la isla de Cuba T. 2. Habana.
— 1875—76: Enumeratio Piscium Cubensium. Anal. Soc. Esp. de Hist. Nat. T. V. Madrid.
Rafinesque-Schmaltz, C. S., 1810: Indice d'Ittiologia siciliana. Messina.
Regan, C. T., 1903: A revision of the Fishes of the family Lophiidae. Ann. Mag. Nat. Hist. (7) V. 11.
— 1903a: On the systematic position and classificaton of the Gadoid or Anacanthine Fishes. Ann. Mag. Nat. Hist. (7) V. 11. London.
Reinhardt, J., 1832: Ichthyologiske Bidrag. Det Kongl. Danske Vid. Selsk. Naturvid. mathem. Afhandl. T. 5. Kjøbenhavn.
— 1837: Ichthyologiske Bidrag til Grönlands fauna. Det Kongl. Danske Vid. Selsk. Naturv. mathem. Afhandl. T. 6. Kjøbenhavn.
— 1838: Ichthyologiske Bidrag til Grönlandske Fauna. Det. Kongl. Danske Vid. Selsk. Naturv. mathem. Afhandl. T. 7. Kjøbenhavn.
— 1842: Tvende for den Grönlandske Fauna nye Fiske arter. Overs. K. Danske selsk. Forh. 1842.
Richardson, J., 1844—45: The Zoology of the Voyage of H. M. S. Sulphur. Ichthyology. T. 1—3. London.
— 1844—48: Ichthyology of the Voyage of H. M. S. Erebus and Terror. London.
— 1846: Report on the Ichthyology of the Seas of China and Japan. Rep. of the fifteenth Meet. Brit. Assoc. London.
— 1848: The Zoology of the Voyage of H. M. S. Samarang. Fishes. London.
— 1849: Description of Australian Fishes. Transact. of the Zool. Soc. London V. 3.
Risso, A., 1810: Ichthyologie de Nice. Paris.
— 1820: Mémoire sur deux nouvelles espèces de Poissons du genre Scopéles, observées dans la mer de Nice. Memor. d. real. Accad. Sci. Torino. T. 25.
— 1820a: Mémoire sur un nouveau genre de Poisson, nommé Alépocéphale, vivant dans les grandes profondeurs de la mer de Nice. Memor. d. real. Accad. Sci. Torino. T. 25.
— 1826: Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes maritimes. T. III. Paris.
Schott, G., 1902: Oceanographie und maritime Meteorologie. Wiss. Ergebn. D. Tiefsee-Exped. V. 1. Jena.

SHAW, G., 1791: Description of the Stylephorus chordatus, a new fish. Transact. Linn. Society V. I. London.
— 1804: General Zoology, or systematic natural history V. 5. London.
SHERRIN, R. A. A., 1886: Handbook of the Fishes of New Zealand. Auckland.
SIEBOLD, TH. v., TEMMINCK, F. C. J. u. SCHLEGEL, H., 1850: Pisces. Fauna Japonica. Lugduni Batavorum.
SMITT, F. A., 1893—95: A History of Scandinavian Fishes. 2. edit. Stockholm. V. 1—2.
STEINDACHNER, F., 1865: Vorläufiger Bericht über die an der Ostküste Tenerife's bei Santa Cruz gesammelten Fische. Sitzber. K. Akad. Wiss. Math. naturw. Cl. B. 51 1. Abt. Wien.
— 1867: Ichthyologischer Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise. Uebersicht der Meeresfische an den Küsten Spaniens und Portugals. Sitzber. K. Akad. Wiss. Math. naturw. Cl. B. 56. Wien.
— 1867: Ueber einige neue und seltene Meeresfische aus China. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien. Math. naturw. Cl. V. 55. Wien.
— 1868: Ichthyologischer Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise. Uebersicht der Meeresfische an den Küsten Spaniens und Portugals. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Cl. V. 57. Wien.
— 1884: Ichthyologische Beiträge (XIII). Beiträge zur Kenntnis der Fische Australiens. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Cl. V. 88 1. Abt. Wien.
— 1891: Ichthyologische Beiträge (XV). Ueber einige seltene und neue Fischarten aus dem Canarischen Archipel. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Math. Naturw. Cl. Wien B. 100.
— 1891a: Veröffentlichungen der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeers. Vorläufiger Bericht über die zoologischen Arbeiten im Sommer 1891. Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Cl. V. 100. Wien.
STEINDACHNER, F. und DÖDERLEIN, L., 1883: Beiträge zur Kenntnis der Fische Japans. Denkschr. K. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Cl. Wien B. 47.
— — 1885: Beiträge zur Kenntnis der Fische Japans (III). Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Cl. B. 49. Wien.
— — 1887: Beiträge zur Kenntnis der Fische Japans. Denkschr. K. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Cl. V. 53. Wien.
STEINDACHNER, F. und KNER, R., 1870: Ueber einige Pleuronectiden, Salmoniden, Gadoiden und Blenniiden aus der Decastris-Bay und von Viti-Levu. Sitz.-Ber. Math.-Naturw. Cl. K. Akad. Wiss. Wien V. 61 Abt. 1.
STORER, D. H., 1839: A report on the Fishes of Massachusetts. Boston Journ. of Natural History. V. II 1838—39.
SUPAN, A., 1903: Grundzüge der physischen Erdkunde. Leipzig.
USSOW, M., 1879: Über den Bau der sogenannten augenähnlichen Flecken einiger Knochenfische. Bull. Soc. impér. d. Natur. de Moscou.
VAILLANT, A., 1888: Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880, 1881, 1882, 1883. Poissons. Paris.
— L., 1888: Poissons. Mission scientifique du Cap Horn 1882—83. T. 6. Zoologie. Paris.
VALENCIENNES, M. A., 1836—44: Ichthyologie des Iles Canaries, ou Histoire naturelle des Poissons rapportés par MM. Webb et Berthelot in: Histoire naturelle des Iles Canaries T. II P. 2. Paris.
VINCIGUERRA, D., 1879: Appunti ittiologici sulle Collezioni del Museo civico di Genova II. Intorno ai Macrurus del Golfo di Genova. Ann. Mus. Civ. Stor. Natur. Genova. V. 14. Genova.
— 1883: Risultati ittiologici della Crociere del „Violante". Ann. Mus. Civ. Stor. Natur. Genova V. 18. Genova.
— 1885: Appunti ittiologici sulle collezioni del Museo civico di Genova. Ann. Mus. Civ. Stor. natur. Genova. Ser. IIa V. 2. Genova.
— 1893: Catalogo dei pesci delle Isole Canarie. Atti della Soc. Ital. di scienze natur. Milano.
WALBAUM, J. J., 1792: Petri Artedi sueci genera piscium. Grypeswaldiae. P. I—III.
WALTHER, J., 1893: Bionomie des Meeres. Jena.
— 1904: Entstehung und Besiedelung der Tiefseebecken. Naturw. Wochenschr. V. 3.
WEBER, M., 1902: Introduction et description de l'expedition. Siboga Expeditic. Mon. I. Leiden.
WINTHER, G., 1879—80: Prodromus Ichthyologiae Danicae marinae: Fortegnelse over de i de danske Farvande hidtil fundne Fiske. Naturhist. Tidsskrift R. 3 V. 12. Kjøbenhavn.
WOLTERECK, R., 1904: Ueber die Entwicklung der Velella aus einer in der Tiefe vorkomm. Larve. Zool. Jahrb. Suppl. VII.
YARRELL, W., 1836: A history of British Fishes. V. 1—2. London.

Sachregister.

(Die Synonyme sind *cursiv* gedruckt.)

Aceratias A. Br. 323.
indicus A. Br. 325.
— macrorhinus A. Br. 324.
— mollis A. Br. 324.
Aceratiidae 323.
Acropomatidae 287.
Alepocephalidae 17.
Alepocephalus Risso 19.
— bicolor Alc. 19.
Aleposomus Gill 20.
— Copei Gill 20, 21.
— Güntheri (Alc.) 20, 21.
— lividus spec. nov. 21.
— nudus spec. nov. 22.
squamilaterus (Alc.) 20, 21.
— socialis (Vaill.) 20, 21.
Alysia loricata Lowe 199.
Anguillidae Günth. 123.
Antennariidae 325.
Argyripnus Gilb. u. Cram. 70.
Argyropelecus Cocco 70, 101.
— aculeatus Cuv. u. Valenc. 103, 110.
affinis Garm. 103.
— caninus Garm. 103.
— Heathi Gilb. 103.
— hemigymnus Cocco 103, 106.
— *lychnus* Garm. 108.
— Olfersi (Cuv.) 103, 108.
Astronesthes Richards. 26, 27.
— abyssorum R. Köhler 28, 29.
— antarcticus Lönnberg 28, 29.
— *barbatus* Kner 27, 29.
— *chrysophekadion* Bleeker 27.
— elucens spec. nov. 28, 31.
— gemmifer G. u. B. 27, 28.
— indicus A. Br. 28, 29, 33.
— leucopterus Eydoux u. Souleyet 27.
— lucifer Gilb. 28, 29.
— Martensi Klunz. 27, 29, 32.
Astronesthes niger Richards. 27, 29.
— Richardsoni Poey 27, 28, 29.
— *splendidus* A. Br. 28, 32.
Aulastoma? longipes Vaill. 25.
Avocettina Jord. u. Dav. 127.
— infans (Günth.) 129.

Barathronus G. u. B. 304.
— affinis spec. nov. 305, 306.
— bicolor G. u. B. 305.
— diaphanus spec. nov. 305.
Bassobythites gen. nov. 307.
— Brunswigi spec. nov. 307.
Bassozetus Gill 310.
Bathygadus Günth. 270.
— furvescens Alc. 272.
— longifilis G. u. B. 270.
— melanobranchus Vaill. 272.
Bathylagus Günth. 12.
— antarcticus Günth. 12.
Bathylychnus A. Br. 26, 34.
— cyaneus A. Br. 35.
Bathyophis Günth. 59.
Bathypterois Günth. 143.
— atricolor indicus nov. var. 144.
Bathytroctes Günth. 17.
— *homopterus* Vaill. 17.
— longifilis A. Br. 18.
— *proroscopus* A. Br. 17.
— rostratus Günth. 17.
Belonopsis Brandt 126.
Benthobatis Alc. 9.
— moresbyi Alc. 9.
Benthodesmus G. u. B. 289.
Benthosema Mülleri G. u. B.
Bericydae 278.
Bonapartia G. u. B. 69.
Boopsetta Alc. 295.
— praelonga Alc. 295.
Boopsetta *umbrarum* Alc. 295.
Brephostoma 287.

Caulolepis Gill 286.
— longidens Gill 286.
Ceratias Kröyer 316.
— carunculatus Günth. 317.
— Couesi (Gill) 317.
Ceratiidae 315.
Centrobranchus gracilicaudus Gilb. 203.
Cetomimidae 251.
Cetomimus G. u. B. 251.
— Gilli G. u. B. 251.
— Storeri G. u. B. 251, 252.
Chascanopsetta Alc. 294.
— lugubris Alc. 294.
Chauliodus Bl. u. Schn. 26, 37.
— barbatus Garm. 38.
— dentatus Garm. 38.
— Macouni Bean 38.
— pammelas Alc. 38, 42.
— *Schneideri* Risso 38, 40.
— *setinotus* Bl. u. Schn. 38, 40.
— Sloanei Bl. u. Schn. 38, 40.
Chaunax Lowe 325.
— *fimbriatus* Hilgend. 326.
— pictus Lowe 326.
Chiasmodontidae 254.
Chiasmodus Johnson 254.
— niger Johnson 254.
Chimaera L. 10.
— monstrosa L. 10.
Chimaeridae 10.
Chirolophius Regan 312.
Chlorophthalmus Bonap. 144.
— corniger Alc. 145.
— productus Günth. 145.
Coccia Günth. 94.
Coelophrys A. Br. 331.

Coelophrys brevicaudate A. BR. 331.
Coloconger ALC. 123.
— raniceps ALC. 123.
Cyclothone G. u. B. 69, 70, 73, 77.
— acclinidens GARM. 77, 85.
— livida A. BR. 77, 80.
— *lusca* G. u. B. 82.
— microdon GÜNTH. 77, 82.
— microdon pallida (A. BR.) 77, 84.
— obscura A. BR. 77, 88.
— signata GARM. 77, 78.
— — alba var. nov. 77, 80.
Cyema GÜNTH. 130.
— atrum GÜNTH. 131.

Dactylostomias GARM. 26, 57.
— ater A. BR. 57.
— indicus spec. nov. 58.
Diaphus EIGENM. u. EIGENM. 164, 212.
— *urolampus* GILB. u. CRAM. 214.
Dibranchus PETERS 328.
— micropus ALC. 329.
— nasutus ALC. 328.
— obscurus spec. nov. 330.
Dicrolene G. u. B. 301, 310.
— intronigra G. u. B. 301.
Diplophos GÜNTH. 69, 89.
— taenia GÜNTH. 89.
Dissomma A. BR. 138.
— anale A. BR. 138.
Dolichopteryx A. BR. 24.
— anascopa A. BR. 24.

Echiostoma LOWE 27.
Epigonus 287.
Esox stomias SHAW 40.
Eustomias VAILL. 27.
Evermannella FOWL. 135.
— atrata (ALC.) 136.
— balbo (RISSO) 135, 136.
— indica spec. nov. 135.

Gadidae 274.
Gasteropelecus RISSO 10.
— *acanthurus* COCCO 74.
Gigantactinidae 322.
Gigantactis A. BR. 322.
— Vanhoeffeni A. BR. 322.
Gigantura A. BR. 310.
Gigantura Chuni A. BR. 310.
— *Chuni indica* A. BR. 311.
— indica A. BR. 311.
Glossamia 287.
Glyptophidium ALC. 303.
— argenteum ALC. 303.
— macropus ALC. 303.
Gonostoma RAFIN. 69, 70, 73.
— bathyphilum VAILL. 73.
denudatum RAFIN. 73.
— elongatum GÜNTH. 73, 75.
— gracile GÜNTH. 73.
— grande (COLLETT) 73.
— rhodadenia (GILB.) 73.
Grammatostomias G. u. B. 27.

Halicmetus ALC. 327.
— ruber ALC. 327.
Halieutaea coccinea G. u. B. 327.
Halosaurichthys ALC. 253.
Halosauridae 253.
Halosaurus JOHNSON 253.
— phalacrus VAILL. 253.
Hephthocara ALC. 307.
Hoplostethus CUV. u. VALENC. 285.
— mediterraneum CUV. u. VALENC. 285.
Hymenocephalus italicus GIGLIOLI 269.
Hyphalonedrus G. 144.

Ichthyococcus BONAP. 69, 94.
— ovatus (COCCO) 94.
Idiacanthus PETERS 26, 59.
— antrostomus GILB. 60.
— atlanticus spec. nov. 60, 62.
— fasciola PETERS 60.
— ferox GÜNTH. 59.

Labichthys Gilli BEAN 129.
— *elongatus* GILL u. RYDER 129.
Lampadena G. u. B. 163, 208.
Lampanyctus BONAP. 165, 227.
— *resplendens* RICHARDS. 232.
Lamprogrammus ALC. 308.
— fragilis ALC. 308.
— niger ALC. 308.
Lepidopus GOUAN 289.
— argenteus spec. nov. 291, 292.
— atlanticus (G. u. B.) 290.
— caudatus (EUPHRASEN) 290.
— gracilis spec. nov. 290, 291.
— tenuis GÜNTH. 291, 293.
— Xantusi G. u. B. 290, 291.
Leptocephalus GRON. 125.
— mirabilis spec. nov. 125.
Leptodes SWAINS. 37.
Leptophycis GARM. 274.
Leptorhynchus LOWE 126.
— *Leuchtenbergii* LOWE 126.
Lioscorpius longiceps ALC. 294.
Lophiidae 312.
Lophius REGAN 312.
— lugubris ALC. 314.
— mutilus ALC. 313.
— quinqueradiatus spec. nov. 313.
Lychnopoles GARM. 69.
Lycodes REINH. 302.
— macrops GÜNTH. 302.
Lyconus GÜNTH. 273.
— pinnatus GÜNTH. 273.

Macropharynx A. BR. 134.
— longicaudatus A. BR. 134.
Macrostomias A. BR. 26, 52.
— longibarbatus A. BR. 52.
Macruridae 256.
Macrurus GÜNTH. 256.
— brevirostris ALC. 263.
— cavernosus G. u. B. 269.
— fasciatus GÜNTH. 259.
— flabellispinis ALC. 258.
— heterolepis ALC. 269.
— hispidus ALC. 260.
— Investigatoris ALC. 260.
— laevis LOWE 270.
— *lophotes* ALC. 266.
— macrolophus ALC. 266.
— *nasutus* ALC. 263.
— parallelus GÜNTH. 257.
— Petersoni ALC. 260.
polylepis ALC. 261.
— pumiliceps ALC. 262.
— rudis GÜNTH. 264.
— sclerorhynchus VALENC. 265.
— semiquincunciatus ALC. 261.
— villosus GÜNTH. 268.
— Wood-Masoni ALC. 267.
Malacosteus AYRES 27, 64.
— indicus GÜNTH. 65.
Malthidae 326.
Malthopsis ALC. 326.
— luteus ALC. 326.
Maurolicus COCCO 70.
— Poweriae COCCO 96.
Melamphaes GÜNTH. 278.
— Beani (G. u. B.) 279.
— cocles (VAILL.) 279.
— crassiceps GÜNTH. 279.

Melamphaes cristiceps Gilb. 279.
— frontosus Garm. 280, 285.
— lugubris Gilb. 280.
— maxillaris Garm. 279.
megalops Lütk. 279, 281.
— microps Günth. 279.
— mizolepis Günth. 279, 280.
nigrescens spec. nov. 279, 283.
nigrofulvus Garm. 279, 282.
— Nordenskjöldi Lönnb. 279.
— robustus Günth. 279.
— suborbitalis (Gill) 280, 284.
— typhops Günth. 279.
— unicornis Gilb. 279.
Melanocetus Günth. 318.
— Johnsoni Günth. 318.
— Krechi A. Br. 319.
— pelagicus A. Br. 321.
— spec. 322.
— vorax A. Br. 320.
Melanonus Günth. 277.
— gracilis Günth. 277.
Melanostomias A. Br. 26, 53.
— melanops A. Br. 53.
— Valdiviae A. Br. 56.
Microstoma Cuv. 10.
— *argenteum* Cuv. u. Valenc. 11.
— microstoma (Risso) 10.
— *rotundata* Risso 11.
Mitchillina Jord. u. Everm. 19.
Mixonus Günth. 309.
— caudalis Garm. 309.
Monomitopus Alc. 300.
Myctophum Rafin. 150, 161.
— adenomum Gilb. 165.
— affine (Lütk.) 162, 190.
— alatum (G. u. B.) 168, 244.
— Anderssoni Lönnb. 161, 172.
— Andreae (Lütk.) 163, 203.
— antarcticum (Günth.) 161, 168.
— arcticum (Lütk.) 161, 173.
— asperum Richards. 163, 197.
— atratum Garm. 185.
— aurolaternatum Garm. 162.
— Benoiti (Cocco) 162, 183.
— Benoiti Hygomi (Lütk.) A. Br. 162, 187.
— Benoiti Reinhardti (Lütk.) A. Br. 162, 185.
— *boops* Richards. 192.
— Braueri Lönnb. 166, 230.
— castaneum (G. u. B.) 166.
Myctophum Chavesi Collett 163, 210.
— choerocephalum (Fowl.) 163, 202.
— chrysorhynchum (Gilb. u. Cram.). 164.
— Coccoi (Cocco) 163, 199.
— *Coccoi Andreae* A. Br. 203.
Coccoi f. regularis A. Br. 202.
— coeruleum (Klunz.) 164, 217.
— *coruscans* Richards. 199.
— crenulare Jord. u. Gilb. 162.
— crocodilum (Risso) 168, 248.
— effulgens (G. u. B.) 165.
— elongatum (Costa) 166, 232.
— elucens A. Br. 164, 219.
— Evermanni Gilb. 162.
— *fibulatum* Gilb. u. Cram. 182.
fulgens A. Br. 165, 224.
— Gaussi spec. nov. 166, 235.
— Gemellari (Cocco) 164, 212.
— gemmifer (G. u. B.) 168, 246.
— glaciale Reinh. 162, 180.
— Güntheri (G. u. B.) 166.
— hians Richards. 162, 194.
— Humboldti (Risso) 162, 192.
— lacerta (G. u. B.) 164, 214.
laternatum Garm. 162, 178.
— leucopsarum (Eigenm. u. Eigenm.) 167, 238.
— longipes spec. nov. 166, 236.
— lucidum (G. u. B.) 164.
— luminosum (Garm.) 163, 208.
— Lütkeni A. Br. 165, 221.
— macropterum A. Br. 168, 249.
— maderense (Lowe) 166, 227.
— *margaritatum* Gilb. 190.
— margaritiferum (G. u. B.) 166.
— *megalops* Peters 175.
— metopoclampum (Cocco) 165, 225.
— mexicanum (Gilb.) 167.
— microps A. Br. 164, 216.
— micropterum spec. nov. 167, 239.
— nigrescens A. Br. 167, 241.
— nigrum (Günth.) 167, 242.
— *nitidulum* Garm. 190.
oculeum (Garm.) 167.
— *opalinum* G. u. B. 190.
— parallelum Lönnb. 161, 174.
— phengodes (Lütk.) 162, 177.
— pristilepis (Gilb.) 163.
— procerum A. Br. 166, 231.
— pterotum (Alc.) 162, 182.
— punctatum Rafin. 162, 188.
Myctophum quercinum (G. u. B.) 166.
— Rafinesquei (Cocco) 165, 223.
— rarum (Lütk.) 163, 204.
— rarum forma integer A. Br. 163, 205.
— regale (Gilb.) 167.
— *remiger* G. u. B. 187.
— Rissoi (Cocco) 161, 170.
— speculigerum G. u. B. 163.
— splendidum A. Br. 164, 218.
— spinosum (Steind.) 162, 196.
— subasperum (Günth.) 162, 175.
— tenua Eigenm. u. Eigenm. 162.
— *tenuiculum* Garm. 194.
— tenuiforme spec. nov. 167, 243.
— theta (Eigenm. u. Eigenm.) 165.
Townsendi (Eigenm. u. Eigenm.) 167.
— urolampum (Gilb. u. Cram.) 164.
Valdiviae A. Br. 163, 206.
— Vanhoeffeni spec. nov. 165, 222.
— Warmingi (Lütk.) 166, 229.

Nannobrachium nannochir Gilb. 238.
— Macdonaldi G. u. B. 242.
Nemichthyidae 127.
Nemichthys Richards. 126.
— *acanthonotus* Alc. 127.
— *avocetta* Jord. u. Gilb. 127.
— *fronto* Garm. 127.
— scolopaceus Richards. 126.
Neobythites G. u. B. 300.
— macrops Günth. 300.
— nigripinnis Alc. 300.
— Neoscopelus Johnson 147.
— macrolepidotus Johnson 147.
Neostoma Vaill. 70.
— *quadrioculatum* Vaill. 82.
Notoscopelus brachychir Eigenm. u. Eigenm. 233.
Nyctophus Cocco 150.
— *Bonapartii* Cocco 248.

Omosudis Günth. 139.
— brevis spec. nov. 140, 142.
— elongatus spec. nov. 139, 140.
— Lowei Günth. 140.
— Lowei indicus var. nov. 140, 141.
Oneirodes Lütk. 315.
— niger A. Br. 316.
Opisthoproctus Vaill. 15.
soleatus Vaill. 15.
Opostomias Günth. 27.

Oxyodon gen. nov. 287.
— macrops spec. nov. 288.

Pachystomias GÜNTH. 26.
Paradicrolene ALC. 301.
— *Vaillanti* ALC. 301.
Pelecanichthys GILB. u. CRAM. 294.
Peristedium LACÉP. 297.
— indicum spec. nov. 299.
— Investigatoris ALC. 298.
— platycephalum G. 298.
— Rivers-Andersoni ALC. 297.
— serrulatum ALC. 299.
Peristethus KAUP 297.
Phaenodon LOWE 27.
— *ringens* LOWE 29.
Photichthys HUTTON 69, 92.
— argenteus HUTTON 92.
— corythaeolus ALC. 92.
Photonectes 27.
Photostomias COLLETT 27.
Physiculus KAUP 274.
— argyropastus ALC. 274.
— Dalwigki KAUP 274.
— Edelmanni spec. nov. 274.
Platytroctes GÜNTH. 23.
— procerus spec. nov. 23.
Plectromus GILL 278.
Pleuronectidae 294.
Pleurothyris LOWE 101.
Poecilopsetta maculosa ALC. 295.
Polyipnus GÜNTH. 70, 120.
— spinosus GÜNTH. 120.
Ponerodon vastator ALC. 255.
Pteroidonus GÜNTH. 301, 310.
Pycnocraspedum ALC. 300.

Raja L. 9.
— radiata DON. 9.
Rajidae 9.

Saccopharyngidae 134.
Salmonidae 90.
Sarcina RAFIN. 289.
Scopelidae 135.
Scopelogadus VAILL. 278.
Scopelopsis gen. nov. 146.
— multipunctatus spec. nov. 146.
Scopelus CUV. 150.
— *acanthurus* FACCIOLA 227.
— *Bonapartii* CUV. u. VALENC. 227.
— *caninianus* CUV. u. VALENC. 188.
— *caudispinosus* JOHNSON 233.
— *Colletti* LÜTK. 168.
— *crocodilus* CUV. u. VALENC. 232.
— *Doderleini* FACCIOLA 227.
— *engraulis* GÜNTH. 217.
— *gracilis* LÜTK. 194.
— *Heideri* STEIND. 188.
— *Kröyeri* MALM 233.
— *Mülleri* G. 188.
— pseudocrocodilus MOREAU 233.
— *uraeolampus* FACCIOLA 212.
Scorpaenidae 294.
Scorpaena remigera GILB. u. CRAM. 294.
Scylliorhinidae 7.
Scylliorhinus BLAINV. 7.
— hispidus (ALC.) 7.
— indicus spec. nov. 8.
Serrivomer GILL u. RYDER 132.
— sector GARM. 132.
— Beani GILL u. RYDER 133.
Setarches JOHNSON 294.
— Güntheri JOHNSON 294.
Sigmops GILL 70.
— *stigmaticus* GILL 75.
Sternoptychidae GÜNTH. 69.
Sternoptyx HERMANN 70, 115.
acanthurus CUV. u. VALENC. 110.
— diaphana HERMANN 115.
— *mediterranea* COCCO 106.
Stomias CUV. 26, 43.
— affinis GÜNTH. 47, 51.
— *barbatus* BONAP. 49.
— boa (RISSO) 47, 49.
— colubrinus GARM. 47.
— elongatus ALC. 47.
— *ferox* REINH. 49.
Stomias *Fieldii* CUV. u. VALENC. 29.
— gracilis GARM. 47.
— hexagonatus GARM. 47.
— *leucopterus* EYDOUX u. SOULEYET 29.
— nebulosus ALC. 47, 50.
— Valdiviae spec. nov. 47, 48.
Stomiatidae GÜNTH. 26.
Stylophthalmus A. BR. 66.
— paradoxus A. BR. 67.
Symphurus RAFIN. 296.
— fuscus spec. nov. 296.
Synaphobranchidae 133.
Synaphobranchus JOHNSON 133.
— brevidorsalis GÜNTH. 134.
— pinnatus GÜNTH. 134.

Torpedinidae 9.
Trachonurus sulcatus G. u. B. 268.
Trichiuridae 289.
Triglidae 297.
Triplophos A. BR. 69, 98.
— elongatum A. BR. 99.
Tripterophycis BOUL. 275.
— Gilchristi BOUL. 275.

Uroconger KAUP 124.
— lepturus (RICHARDS.) 124.
— vicinus VAILL. 125.

Valenciennellus JORD. u. EVERM. 70, 100.
— stellatus GARM. 100.
— tripunctulatus (ESM.) 100.
Vinciguerria JORD. u. EVERM. 69, 96.
— lucetia (GARM.) 96, 97.
— attenuata (COCCO) 96.

Winteria A. BR. 13.
— telescopa A. BR. 13.

Yarrella G. u. B. 69.

Ziphotheca MONTAGU 289.
Zoarcidae 300.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 3
Systematische Beschreibung 7

A. ***Elasmobranchii*** 7
Fam. *Scylliorhinidae* 7
Scylliorhinus BLAINV. 7
S. hispidus (ALCOCK) 7
S. indicus spec. nov. Taf. XIV, Fig. 1 8
Fam. *Rajidae* 9
Raja L. 9
R. radiata DON. 9
Fam. *Torpedinidae* 9
Benthobatis ALC. 9
B. Moresbyi ALC. 9

B. ***Holocephali*** 10
Fam. *Chimaeridae* 10
Chimaera L. 10
Ch. monstrosa L. 10

C. ***Teleostei*** 10
1. Unterordg. ***Malacopterygii*** 10
Fam. *Salmonidae* 10
Microstoma CUV. 10
M. microstoma (RISSO) Textfig. 1 10
Bathylagus GÜNTH. 12
B. antarcticus GÜNTH. Textfig. 2 12
Winteria A. BR. 14
W. telescopa A. BR. Taf. I, Fig. 4—6 14
Opisthoproctus VAILL. 15
O. soleatus VAILL. Taf. I, Fig. 8—10 15
Fam. *Alepocephalidae* 17
Bathytroctes GÜNTH. 17
B. rostratus GÜNTH. Taf. XIV, Fig. 2—3 17
B. longifilis A. BR. Taf. XIV, Fig. 4 18
Alepocephalus RISSO 19
A. bicolor ALC. 19
Aleposomus GILL 20
A. lividus spec. nov. Taf. II, Fig. 1 21
A. nudus spec. nov. Taf. II, Fig. 2 22

Seite

Platytroctes 23
Pl. procerus spec. nov. Textfig. 3 23
Dolichopteryx A. Br. 24
D. anascopa A. Br. Textfig. 4 24
Fam. *Stomiatidae* 26
Astronesthes Richards. 27
A. Richardsoni Poey 29
A. niger Richards. 29
A. elucens spec. nov. 31
A. Martensi Klunz. Taf. II, Fig. 4 32
A. indicus A. Br. Taf. II, Fig. 3; Textfig. 5a und b 33
Bathylychnus A. Br. 34
B. cyaneus A. Br. Taf. II, Fig. 5; Textfig. 6a und b 35
Chauliodus Bl. u. Schn. 37
Ch. Sloanei Bl. u. Schn. Textfig. 7—9 40
Ch. pammelas Alc. 42
Stomias Cuv. 43
St. colubrinus Garm. Textfig. 10 47
St. Valdiviae A. Br. Taf. III, Fig. 1; Textfig. 11—13 48
St. boa (Risso) 49
St. nebulosus Alc. Textfig. 14 50
St. affinis Günth. 51
Macrostomias A. Br. 52
M. longibarbatus A. Br. Taf. III, Fig. 2 52
Melanostomias A. Br. 53
M. melanops A. Br. Taf. III, Fig. 4—5; Textfig. 15a und b 53
M. Valdiviae A. Br. Taf. III, Fig. 6; Textfig. 16 56
Dactylostomias Garm. 57
D. ater A. Br. Taf. III, Fig. 3 57
D. indicus spec. nov. 58
Idiacanthus Peters 59
I. fasciola Peters Taf. IV, Fig. 2—3; Textfig. 17—20, 22 60
I. atlanticus spec. nov. Textfig. 21 62
Malacosteus Ayres 64
M. indicus Günth. Taf. IV, Fig. 1; Textfig. 23, 24, 25 65
Stylophthalmus A. Br. 66
St. paradoxus A. Br. Taf. V, Fig. 1—7 67
Fam. *Sternoptychidae* Günth. 69
Gonostoma Raf. und *Cyclothone* G. u. B. 70
Gonostoma Rafin. 73
G. denudatum Rafin. Textfig. 26 73
G. elongatum Günth. Taf. IV, Fig. 4; Textfig. 27 75
Cyclothone G. u. B. 77
C. signata Garm. Taf. VI, Fig. 6; Textfig. 28, 29 78
C. signata alba var. nov. Textfig. 30 80
C. livida A. Br. Taf. VI, Fig. 5; Textfig. 31 80
C. microdon G. Taf. VI, Fig. 4; Textfig. 32 82
C. microdon pallida (A. Br.) Taf. VI, Fig. 2; Textfig. 33 84

Seite

C. acclinidens GARM. Taf. VI, Fig. 2; Textfig. 34a—c 85
C. obscura A. BR. Taf. VI, Fig. 3; Textfig. 35 88
Diplophos GÜNTH. 89
D. taenia GÜNTH. Textfig. 36 89
Photichthys HUTT. 92
Ph. argenteus HUTT. Textfig. 37 92
Ichthyococcus BONAP. 94
I. ovatus (COCCO) Textfig. 38, 39 94
Vinciguerria JORD. u. EVERM. 96
V. lucetia (GARM.) Textfig. 40 97
Triplophos A. BR. 98
Tr. elongatum A. BR. Taf. VII, Fig. 4; Textfig. 41 98
Valenciennellus JORD. u. EVERM. 100
V. stellatus GARM. Textfig. 42 100
Argyropelecus COCCO 101
A. affinis GARM. Taf. VII, Fig. 1—2; Textfig. 43, 44 103
A. hemigymnus COCCO Textfig. 45 106
A. Olfersi (CUV.) Textfig. 46 108
A. aculeatus CUV. u. VAL. Textfig. 47 110
Sternoptyx HERMANN 115
St. diaphana HERMANN Textfig. 56—63 115
Polyipnus GÜNTH. 120
P. spinosus GÜNTH. Taf. VII, Fig. 3; Textfig. 64—66 120

2. Unterordg. **Apodes** 123

Fam. *Anguillidae* 123
Coloconger ALC. 123
C. raniceps ALC. Taf. VIII, Fig. 1; Textfig. 67 123
Uroconger KAUP. 124
U. lepturus (RICHARDS.) 124
Leptocephalus GRON. 125
L. mirabilis spec. nov. Taf. IX, Fig. 3—4 125
Fam. *Nemichthyidae* 126
Nemichthys RICHARDS. 126
N. scolopaceus RICHARDS. Taf. IX, Fig. 1 126
Avocettina JORD. u. DAV. 127
A. infans (GÜNTH.) Taf. VIII, Fig. 5—6 129
Cyema GÜNTH. 130
C. atrum GÜNTH. Taf. VIII, Fig. 3 131
Serrivomer GILL. u. RYD. 132
S. sector GARM. Taf. VIII, Fig. 4 132
Fam. *Synaphobranchidae* 133
Synaphobranchus JOHNS. 133
S. brevidorsalis GÜNTH. 134
Fam. *Saccopharyngidae* 134
Macropharynx A. BR. 134
M. longicaudatus A. BR. Taf. VIII, Fig. 2 134

Seite

3. Unterordg. ***Haplomi*** 135

Fam. *Scopelidae* 135

Evermannella Fowler 135

E. indica spec. nov. 135

E. atrata (Alc.) Taf. X, Fig. 3—4 136

Dissomma A. Br. 138

D. anale A. Br. Taf. X, Fig. 1—2 138

Omosudis Günth. 139

O. elongatus spec. nov. Textfig. 68 140

O. Lowei indicus var. nov. Textfig. 69 141

O. brevis spec. nov. Textfig. 70 142

Bathypterois Günth. 143

B. atricolor indicus var. nov. Taf. XI, Fig. 1 144

Chlorophthalmus Bonap. 144

Chl. corniger Alc. 145

Scopelopsis gen. nov. 146

Sc. multipunctatus spec. nov. Textfig. 71 146

Neoscopelus Johns. 147

N. macrolepidotus Johns. Taf. XI, Fig. 2—3; Textfig. 72—76 147

Myctophum Rafin. 150

M. (*Myctophum*) *antarcticum* (Günth.) Textfig. 82a—c 168

M. (*Myctophum*) *Rissoi* (Cocco) Textfig. 83 170

M. (*Myctophum*) *Anderssoni* Lönnbg. Textfig. 84 172

M. (*Myctophum*) *arcticum* (Lütk.) Textfig. 85 173

M. (*Myctophum*) *parallelum* Lönnbg. Textfig. 86 174

M. (*Myctophum*) *subasperum* (Günth.) Textfig. 87 175

M. (*Myctophum*) *phengodes* (Lütken) Textfig. 88 177

M. (*Myctophum*) *laternatum* Garm. Textfig. 89—91 178

M. (*Myctophum*) *glaciale* (Reinhardt) Textfig. 92 180

M. (*Myctophum*) *pterotum* (Alcock) Textfig. 93, 94 182

M. (*Myctophum*) *Benoiti* (Cocco) Textfig. 95 183

M. (*Myctophum*) *Benoiti Reinhardti* (Lütk.) Textfig. 96—101 185

M. (*Myctophum*) *Benoiti Hygomi* (Lütk.) Textfig. 102 187

M. (*Myctophum*) *punctatum* Rafin. Textfig. 103, 104 188

M. (*Myctophum*) *affine* (Lütk.) Textfig. 105—107 190

M. (*Myctophum*) *Humboldti* (Risso) Textfig. 108—111 192

M. (*Myctophum*) *hians* Richards. Textfig. 112 194

M. (*Myctophum*) *spinosum* (Steind.) Textfig. 113, 114 196

M. (*Myctophum*) *asperum* Richards. Textfig. 115 197

M. (*Myctophum*) *Coccoi* (Cocco) Textfig. 116—120 199

M. (*Myctophum*) *choerocephalum* (Fowl.) Textfig. 121 202

M. (*Myctophum*) *Andreae* (Lütk.) Textfig. 122 203

M. (*Myctophum*) *rarum* (Lütk.) Textfig. 123, 124 204

M. (*Myctophum*) *rarum f. integer* A. Br. Textfig. 125, 126 205

M. (*Myctophum*) *Valdiviae* A. Br. Textfig. 127 206

M. (*Lampadena*) *luminosum* (Garm.) Textfig. 128 208

M. (*Lampadena*) *Chavesi* Collett Textfig. 129 210

M. (*Diaphus*) *Gemellari* (Cocco) Textfig. 130, 131 212

Seite

M. (*Diaphus*) *lacerta* (G. u. B. Textfig. 132—135 214
M. (*Diaphus*) *microps* A. Br. Textfig. 136 216
M. (*Diaphus*) *coeruleum* (Klunz.) Textfig. 137 217
M. (*Diaphus*) *splendidum* A. Br. Textfig. 138, 139 218
M. (*Diaphus*) *elucens* A. Br. Textfig. 140 219
M. (*Diaphus*) *Lütkeni* A. Br. Textfig. 141, 142 221
M. (*Diaphus*) *Vanhoeffeni* A. Br. Textfig. 143 222
M. (*Diaphus*) *Rafinesquei* (Cocco) Textfig. 144, 145 223
M. (*Diaphus*) *fulgens* A. Br. Textfig. 146 224
M. (*Diaphus*) *metopoclampum* (Cocco) Textfig. 147 225
M. (*Lampanyctus*) *maderense* (Lowe) Textfig. 148 227
M. (*Lampanyctus*) *Warmingi* (Lütk.) Textfig. 149 229
M. (*Lampanyctus*) *Braueri* Lönnb. Textfig. 150 230
M. (*Lampanyctus*) *procerum* A. Br. Textfig. 151 231
M. (*Lampanyctus*) *elongatum* (Costa) Textfig. 152, 153 232
M. (*Lampanyctus*) *Gaussi* spec. nov. Textfig. 154 235
M. (*Lampanyctus*) *longipes* spec. nov. Textfig. 155 236
M. (*Lampanyctus*) *leucopsarum* (Eigenm. u. Eigenm.) Textfig. 156 . . . 238
M. (*Lampanyctus*) *micropterum* spec. nov. Textfig. 157 239
M. (*Lampanyctus*) *nigrescens* A. Br. Textfig. 158 241
M. (*Lampanyctus*) *nigrum* (Günth.) Textfig. 159 242
M. (*Lampanyctus*) *tenuiforme* spec. nov. Textfig. 160 243
M. (*Lampanyctus*) *alatum* (G. u. B.) Textfig, 161, 162 244
M. (*Lampanyctus*) *gemmifer* (G. u. B.) Textfig. 163 246
M. (*Lampanyctus*) *crocodilum* (Risso) Textfig. 164, 165 248
M. (*Lampanyctus*) *macropterum* A. Br. Textfig. 166, 167 249

Fam. *Cetomimidae* 251
Cetomimus G. u. B. 251
C. Gilli G. u. B. 251
C. Storeri G. u. B. Taf. X, Fig. 5 252

4. Unterordg. ***Heteromi*** 253
Fam. *Halosauridae* 253
Halosaurus Johns. 253
H. phalacrus Vaill. 253

5. Unterordg. ***Percesoces*** 254
Fam. *Chiasmodontidae* 254
Chiasmodus Johns. 254
Ch. niger Johns. 254

6. Unterordg. ***Anacanthini*** 256
Fam. *Macruridae* 256
Macrurus Günth. 256
M. (*Coelorhynchus*) *parallelus* Günth. 257
M. (*Coelorhynchus*) *flabellispinis* Alc. 258
M. (*Coelorhynchus*) *fasciatus* Günth. Textfig. 168 258
M. (*Macrurus*) *Investigatoris* Alc. 260
M. (*Macrurus*) *Petersoni* Alc. 260
M. (*Macrurus*) *semiquincunciatus* Alc. Textfig. 169 260

Seite

M. (*Macrurus*) *pumiliceps* Alc. 262
M. (*Macrurus*) *brevirostris* Alc. 262
M. (*Macrurus*) *rudis* Günth. 264
M. (*Macrurus*) *sclerorhynchus* Valenc. 265
M. (*Macrurus*) *macrolophus* Alc. 266
M. (*Macrurus*) *Wood-Masoni* Alc. 267
M. (*Trachonurus*) *villosus* Günth. 268
M. (*Mystaconurus*) *cavernosus* (G. u. B.) 269
M. (*Malacocephalus*) *laevis* (Lowe) 270
Bathygadus Günth. 270
B. longifilis G. u. B. Taf. XII, Fig. 7; Textfig. 170 270
B. melanobranchus Vaill. 272
Lyconus Günth. 273
L. pinnatus Günth. 273
Fam. *Gadidae* 274
Physiculus Kaup 274
Ph. Edelmanni spec. nov. Taf. XII, Fig. 6 274
Tripterophycis Boul. 275
Tr. Gilchristi Boul. Textfig. 171 275
Melanonus Günth. 277
M. gracilis Günth. Taf. XII, Fig. 5 277
7. Unterordg. ***Acanthopterygii*** 278
Fam. *Berycidae* 278
Melamphaes Günth. 278
M. mizolepis Günth. Taf. XIII, Fig. 1 280
M. megalops Lütk. Taf. XIII, Fig. 2 281
M. nigrofulvus Garm. Taf. XIII, Fig. 3 282
M. nigrescens spec. nov. Taf. XIII, Fig. 4 283
M. suborbitalis (Gill) Taf. XIII, Fig. 5 284
M. frontosus Garm. Taf. XIII, Fig. 6—7 285
Hoplostethus Cuv. u. Valenc. 285
H. mediterraneum Cuv. u. Valenc. 285
Caulolepis Gill 286
C. longidens Gill Taf. XII, Fig. 4 286
Fam. *Acropomatidae* 287
Oxyodon gen. nov. 287
O. macrops spec. nov. Textfig. 172 288
Fam. *Trichiuridae* 289
Lepidopus Gouan 289
L. gracilis spec. nov. Taf. XII, Fig. 5 291
L. Xantusi G. u. B. Taf. XII Fig. 2 291
L. argenteus spec. nov. Taf. XII, Fig. 1 292
L. tenuis Günth. 293
Fam. *Scorpaenidae* 294
Setarches Johns. 294
S. Guentheri Johns. 294

Seite

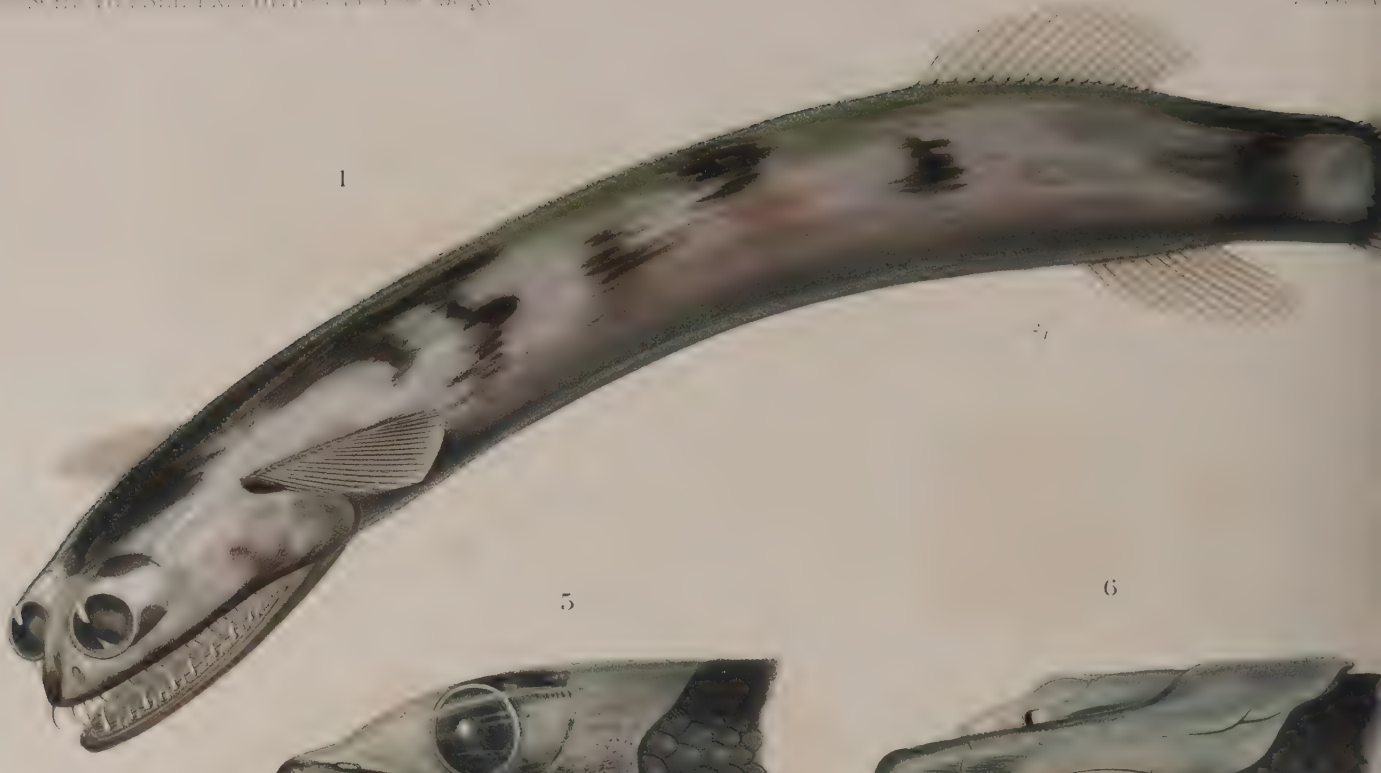
Fam. *Pleuronectidae* . . . 294
Chascanopsetta ALC. . . . 294
Ch. lugubris ALC. . . . 294
Boopsetta ALC. . . . 295
B. praelonga ALC. . . . 295
Symphurus KAUP. . . . 296
S. fuscus spec. nov. . . . 296
Fam. *Triglidae* . . . 297
Peristedium LACEP. . . . 297
P. Rivers-Anderssoni ALC. . . . 297
P. Investigatoris ALC. . . . 298
P. indicum spec. nov. . . . 298
Fam. *Zoarcidae* . . . 300
Neobythites G. u. B. . . . 300
N. macrops GÜNTH. . . . 300
N. nigripinnis ALC. Textfig. 173 . . . 300
Dicrolene G. u. B. . . . 301
D. intronigra G. u. B. . . . 301
Lycodes REINH. . . . 302
L. macrops GÜNTH. Taf. XIV, Fig. 5; Textfig. 174 . . . 302
Glyptophidium ALC. . . . 303
Gl. argenteum ALC. Textfig. 175 . . . 303
Gl. macropus ALC. Textfig. 176 . . . 303
Barathronus G. u. B. . . . 304
B. diaphanus spec. nov. Taf. XIV, Fig. 6 . . . 305
B. affinis spec. nov. . . . 306
Bassobythites gen. nov. . . . 307
B. Brunswigi spec. nov. Taf. XIV, Fig. 7 . . . 307
Lamprogrammus ALC. . . . 308
L. niger ALC. . . . 308
Mixonus GÜNTH. . . . 309
M. caudalis GARM. . . . 309
Fam. *Giganturidae* . . . 310
Gigantura A. BR. . . . 310
G. Chuni A. BR. Taf. I, Fig. 1—3 . . . 310
G. indica A. BR. . . . 311

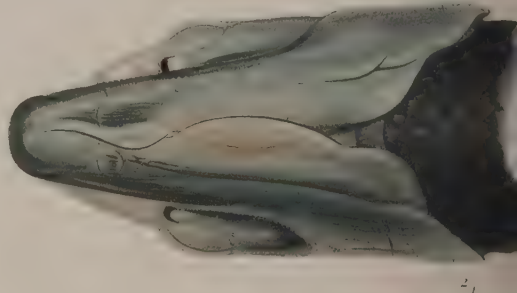
8. Unterordg. ***Pediculati*** . . . 312
Fam. *Lophiidae* . . . 312
Lophius (*Chirolophius*) (REGAN) . . . 312
L. (*Chirolophius*) *quinqueradiatus* spec. nov. . . . 313
L. (*Chirolophius*) *lugubris* ALC. . . . 314
Fam. *Ceratiidae* . . . 315
Oneirodes LÜTK. . . . 315
O. niger (A. BR.) Taf. XV, Fig. 6 . . . 316
Ceratias KROY. . . . 316
C. Couesi (GILL) Taf. XV, Fig. 7 . . . 317
Melanocetus GÜNTH. . . . 318
M. Johnsoni GÜNTH. Taf. XV, Fig. 3 . . . 318

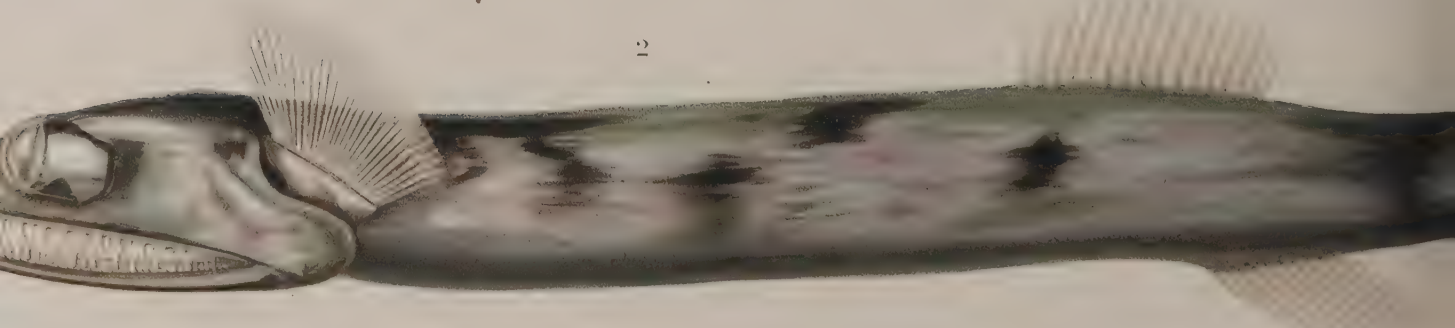
Seite

M. Krechi A. Br. Taf. XV, Fig. 1—2 319
M. vorax A. Br. Taf. XV, Fig. 4 320
M. pelagicus A. Br. Taf. XV, Fig. 5 321
M. spec. 322
Fam. *Gigantactinidae* 322
Gigantactis A. Br. 322
G. Vanhoeffeni A. Br. Taf. XV, Fig. 8—9 322
Fam. *Ceratiidae* 323
Ceratias A. Br. 323
A. mollis A. Br. Taf. XVI, Fig. 10 324
A. macrorhinus A. Br. Taf. XVI, Fig. 4—5 324
A. macrorhinus indicus A. Br. Taf. XVI, Fig. 6—9 325
Fam. *Antennariidae* 325
Chaunax Lowe 325
Ch. pictus Lowe 326
Fam. *Malthidae* 326
Malthopsis Alc. 326
M. lutcus Alc. 326
Halicmetus Alc. 327
H. ruber Alc. 327
Dibranchus Peters 328
D. nasutus Alc. 328
D. micropus Alc. 329
D. obscurus spec. nov. 330
Coelophrys A. Br. 331
C. brevicaudata A. Br. Taf. XVI, Fig. 1—3 331
Betrachtungen über die Verbreitung der Tiefseefische 333
Verzeichnis der von der Valdivia-Expedition gefangenen Fische und ihrer Fundorte 357
Verzeichnis sämtlicher, bisher bekannter Tiefseefische und ihrer Fundorte usw. . 365
Literaturverzeichnis 411
Sachregister 421

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

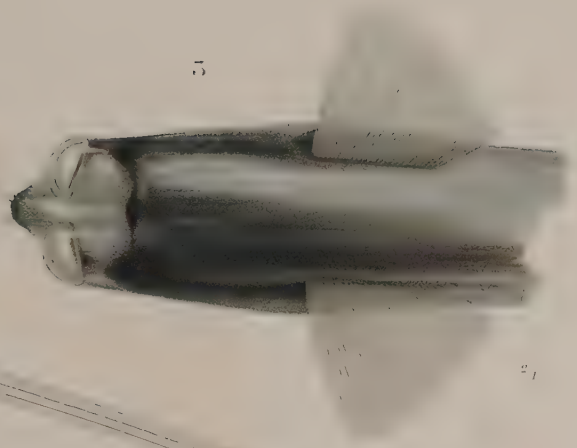




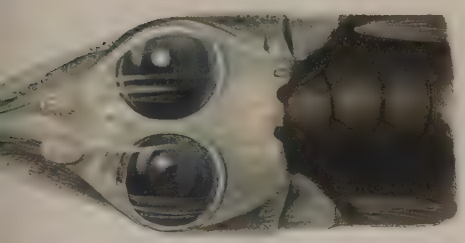


1-3 Gigantura Chuni A. Brauer; 4-6 Winl

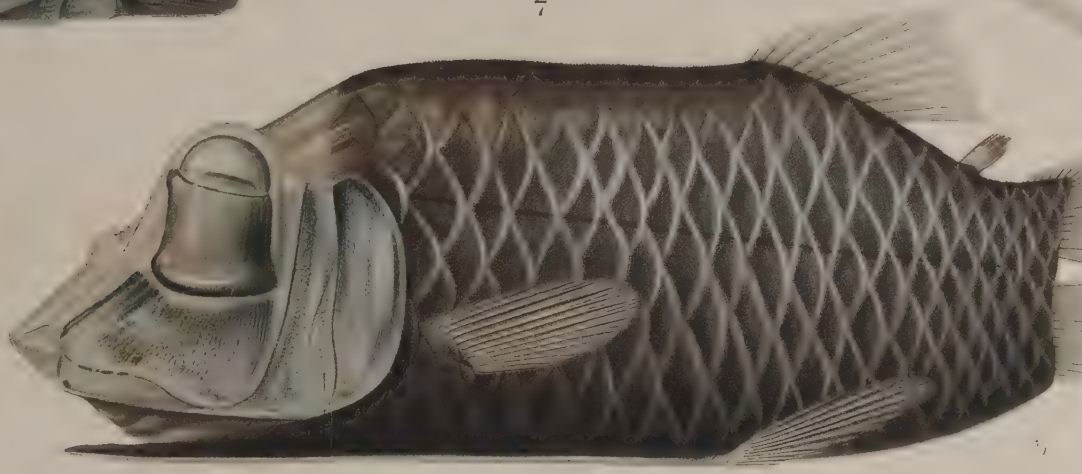
5



10

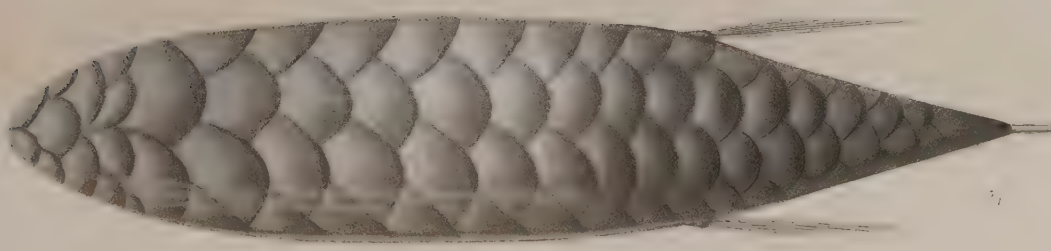


7



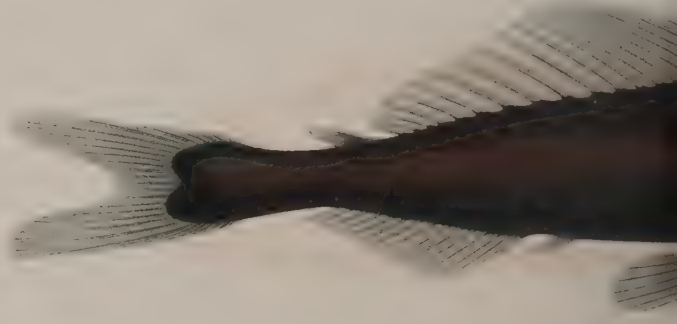
9

8



2

3



1 Aleposomus luridus A. Brauer; 2 A.

4

3

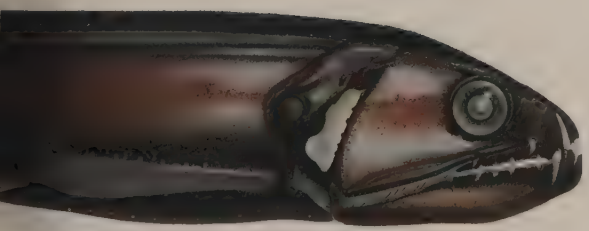


Fig. … *Astronesthes niger* A. Brauer
Bathy… … *gracilis* A. Brauer

Taf. III

A. Brauer: 3 Dactylostomias ater A. Brauer;
Dactylostomias Vaillanti A. Brauer

Taf. IV

1 Malacosteus indicus Günther; 2-3 Idiacanthus fasciola Peters; 4 Gonostoma elongatum Günther

5 *C. livida A. Brauer*; 6 *C. signata Garman*; alle 4/1

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

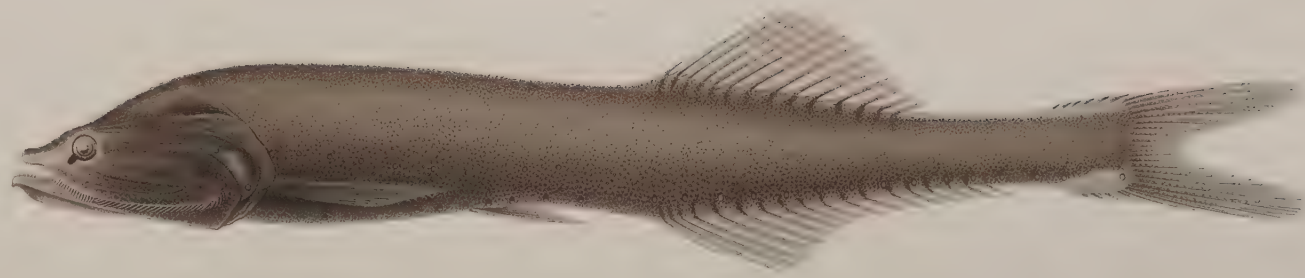
Stylophthalmus paradoxus A. Brauer, 10/1 nat. Gr.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

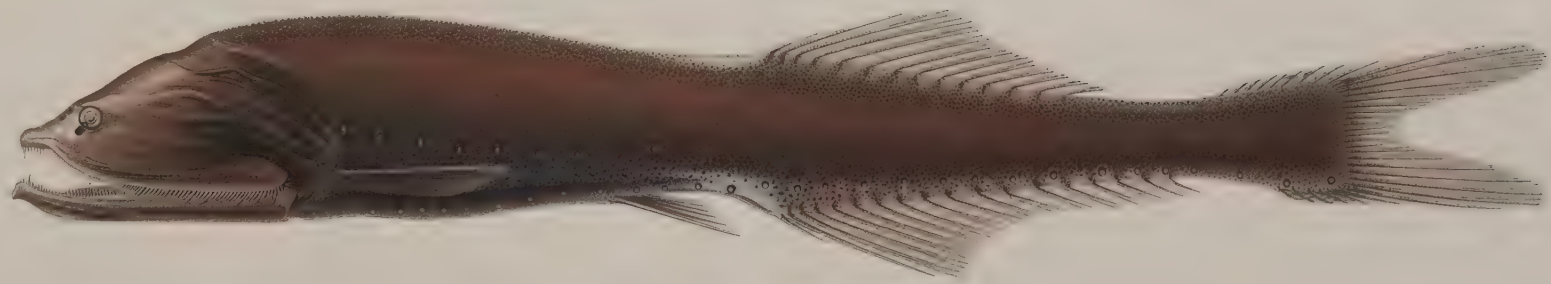
2

3

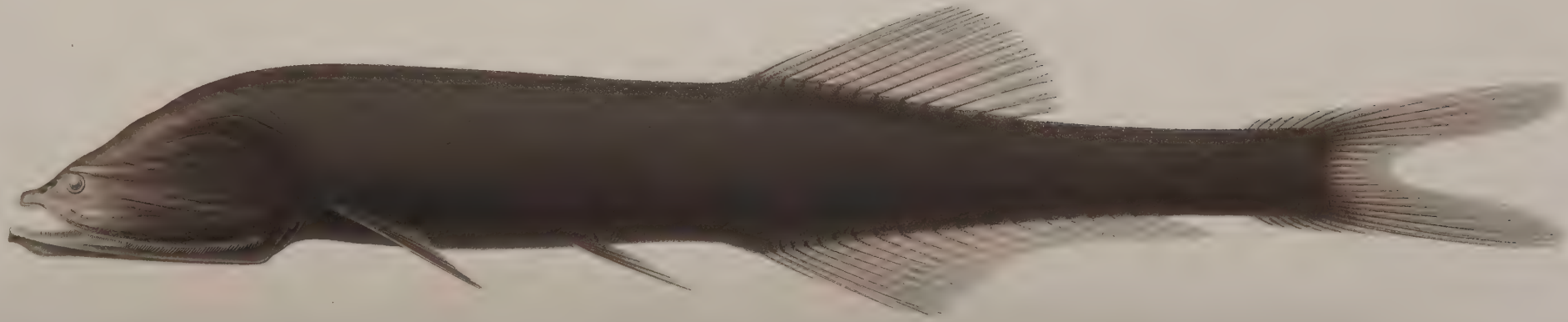
1

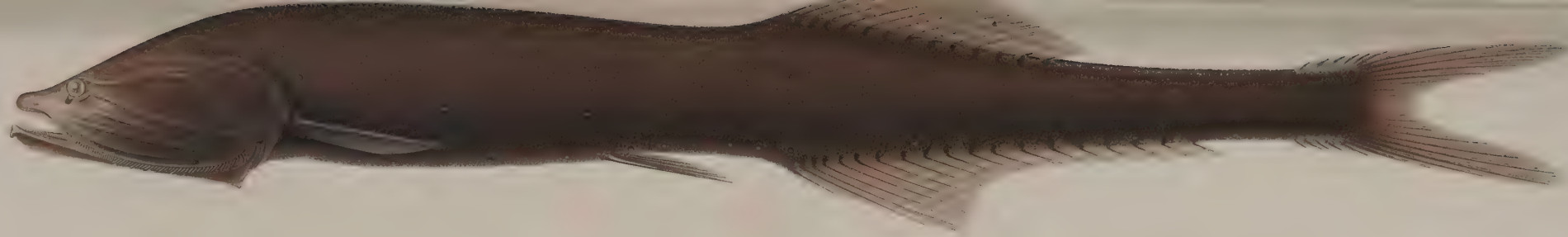


2

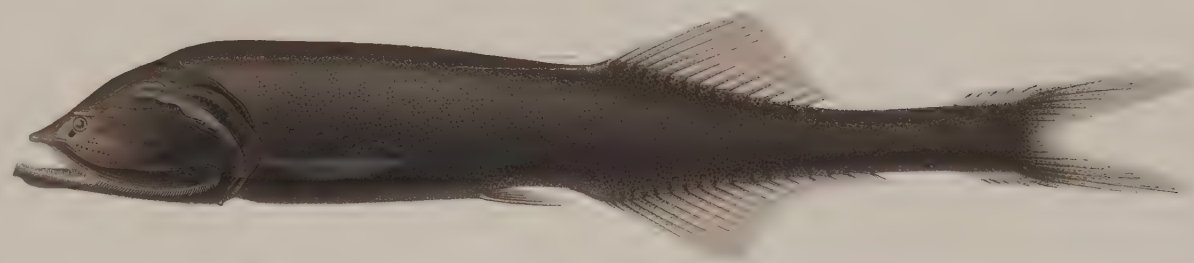


3

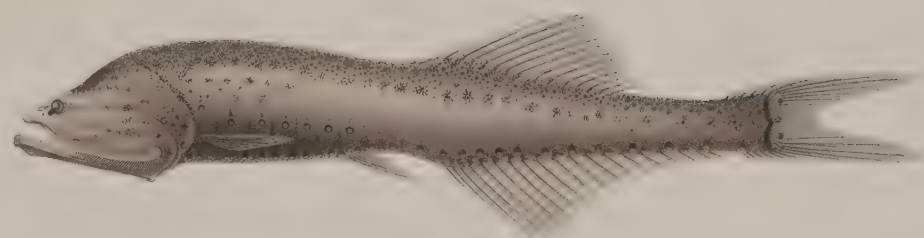




5

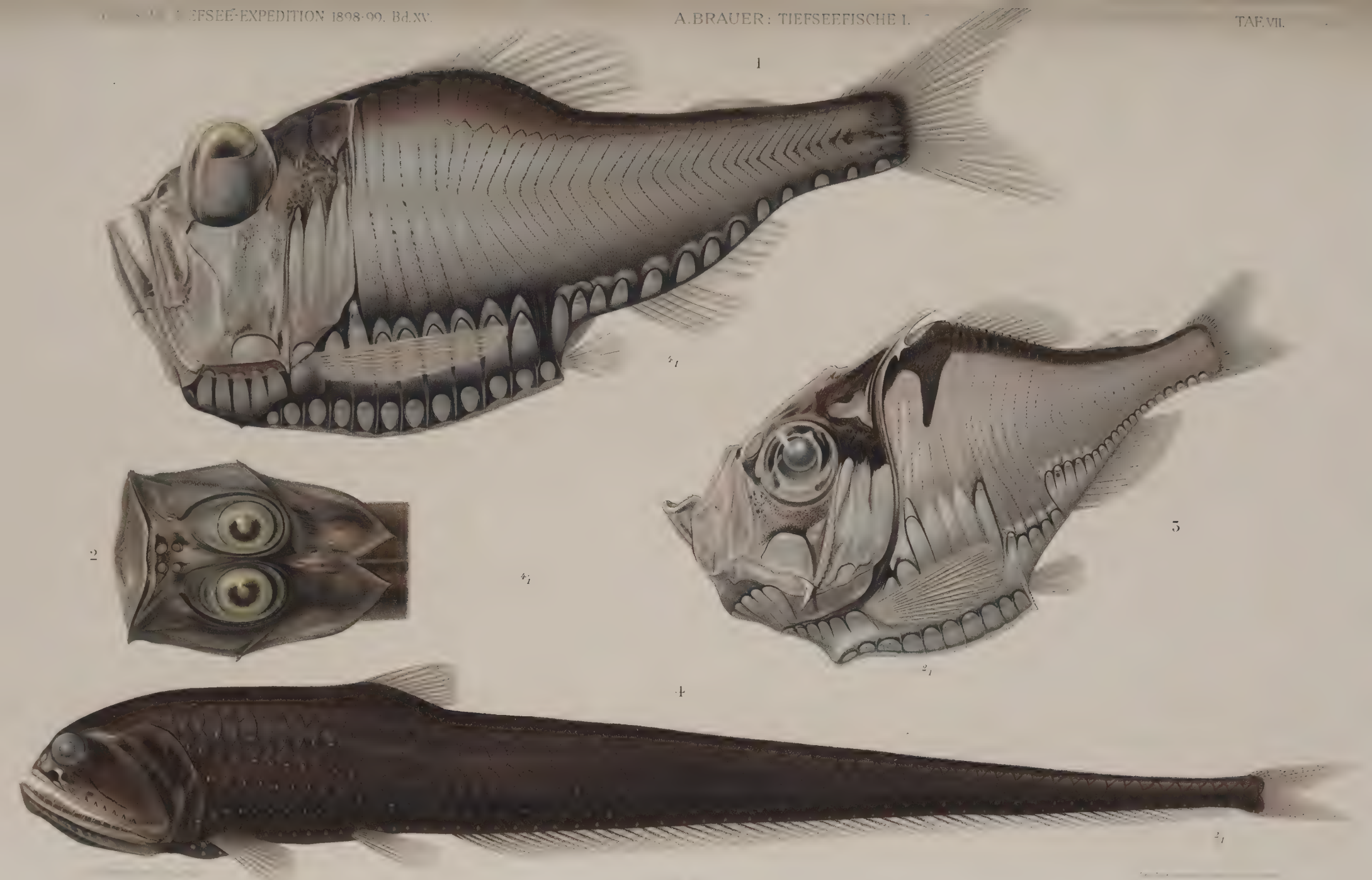


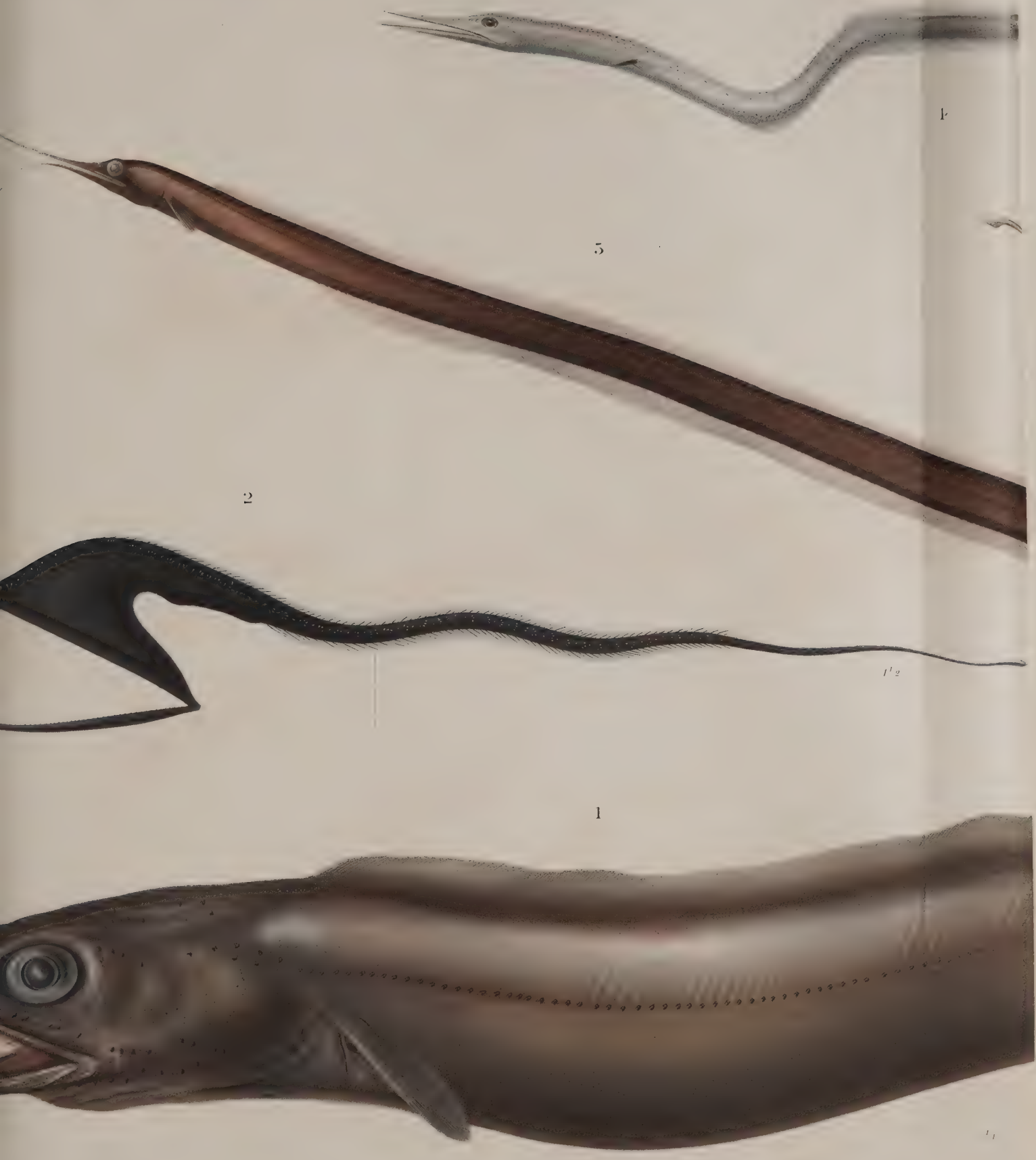
6



Taf. I.

2 C. [illegible] Günther; 3 C. pallida A. Brauer; 3 C. obscura A. Brauer; 4 C. microdon Günther; 5 C. [illegible] A. Brauer; 6 C. signata Garman; alle 4/1


1
2
3
4
1/1
1/1
2/1
1/1


4
3
2
1/2
1
1/1

6
3

Taf. IX

1 Nemichthys scolopaceus Richardson; 2-3 Leptocephalus mirabilis A. Brauer

2

6/1

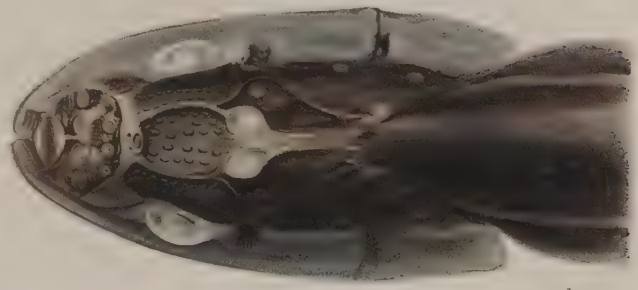
3

1/2

1

6/1

4



3/1

5

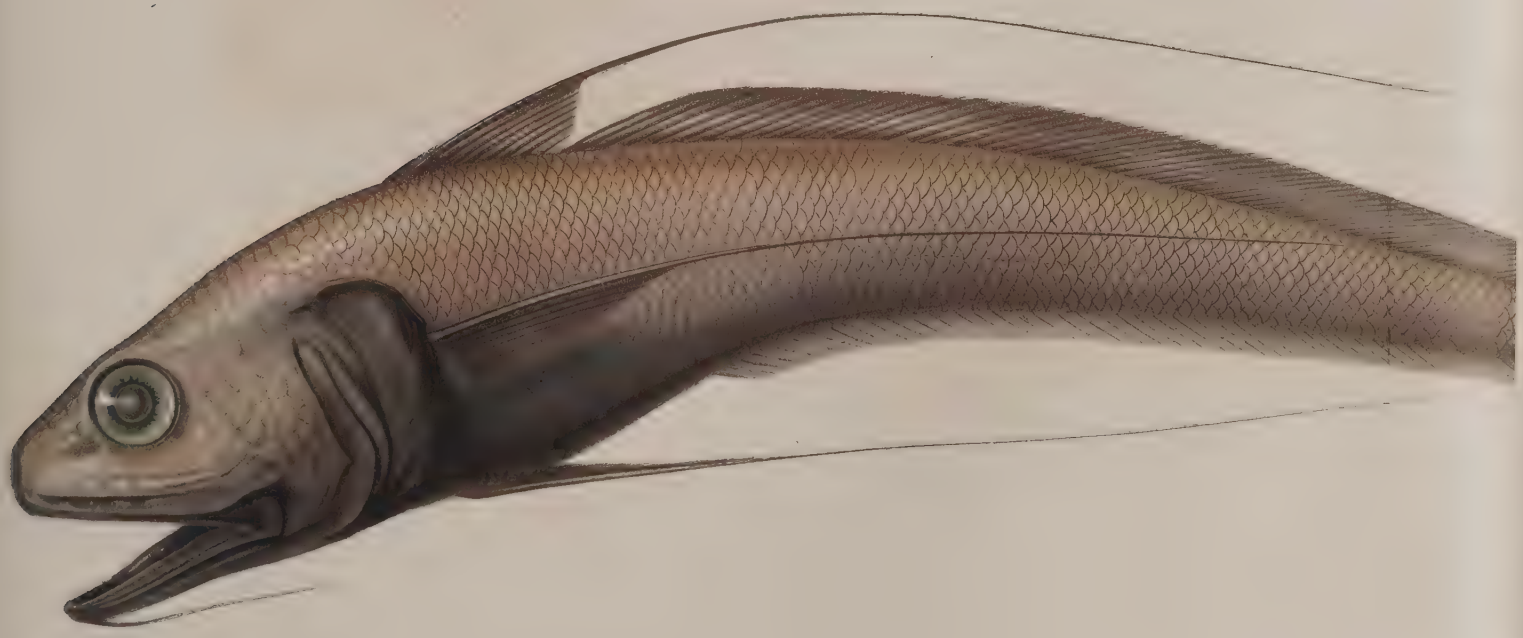
3/1

5

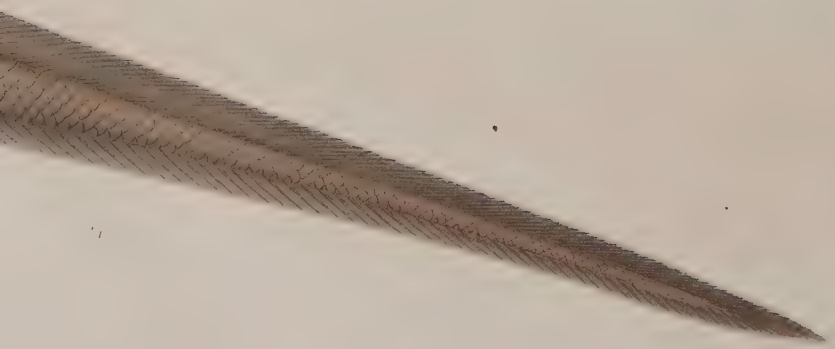
1

3

7



1 Lepidopus argenteus A. Brauer; 2 Lepidopus xantusi Goode und
5 Melanonus gracilis Günther; 6 Physi[illegible] Edelmann.



Taf. XIII

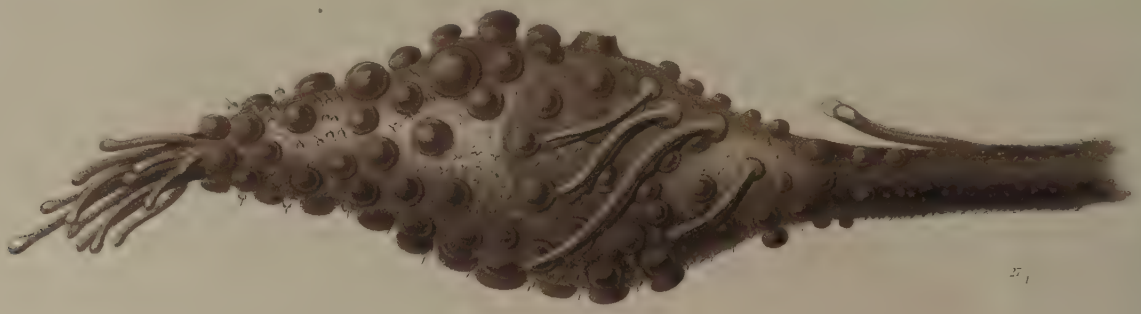
1 Melamphaes microlepis Günther; 2 M. megalops Lütken; 3 M. nigrofulvus Garman; 4 M. nigrescens A. Brauer; 5 M. suborbitalis (Gill); 6-7 M. frontosus Garman.

1 *Scyliorhinus indicus A. Brauer*; 2–3 *Bathytroctes rostratus Günther*
5 *Erathronus diaphanus A. Brauer*;

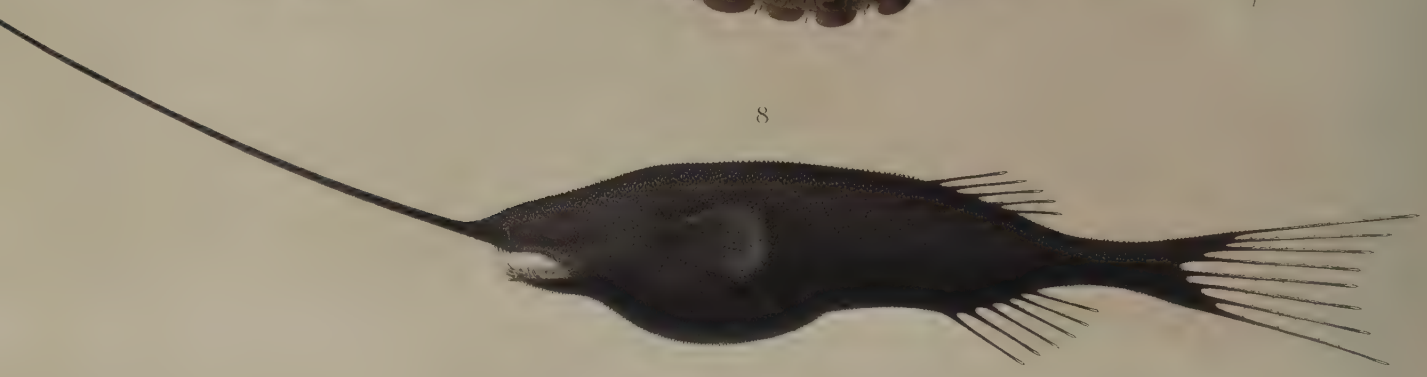
ypteatus longiceps A. Brauer; 2. Lycodes mucosus Gunther.
ytiodes Brunsvigii A. Brauer.

7
1/2
5
1/1
6
2/3
4
1/1
3
1/1

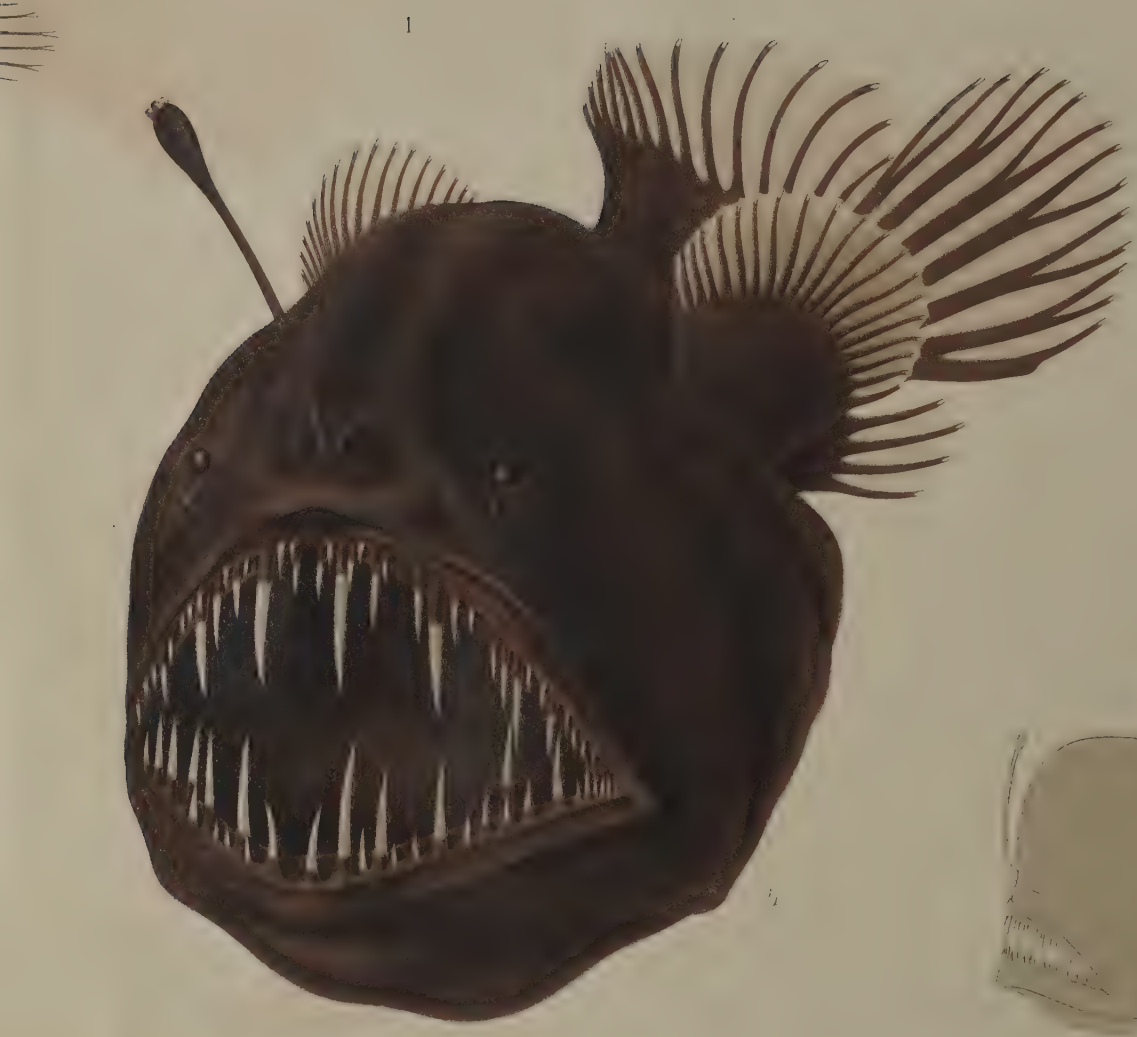
9



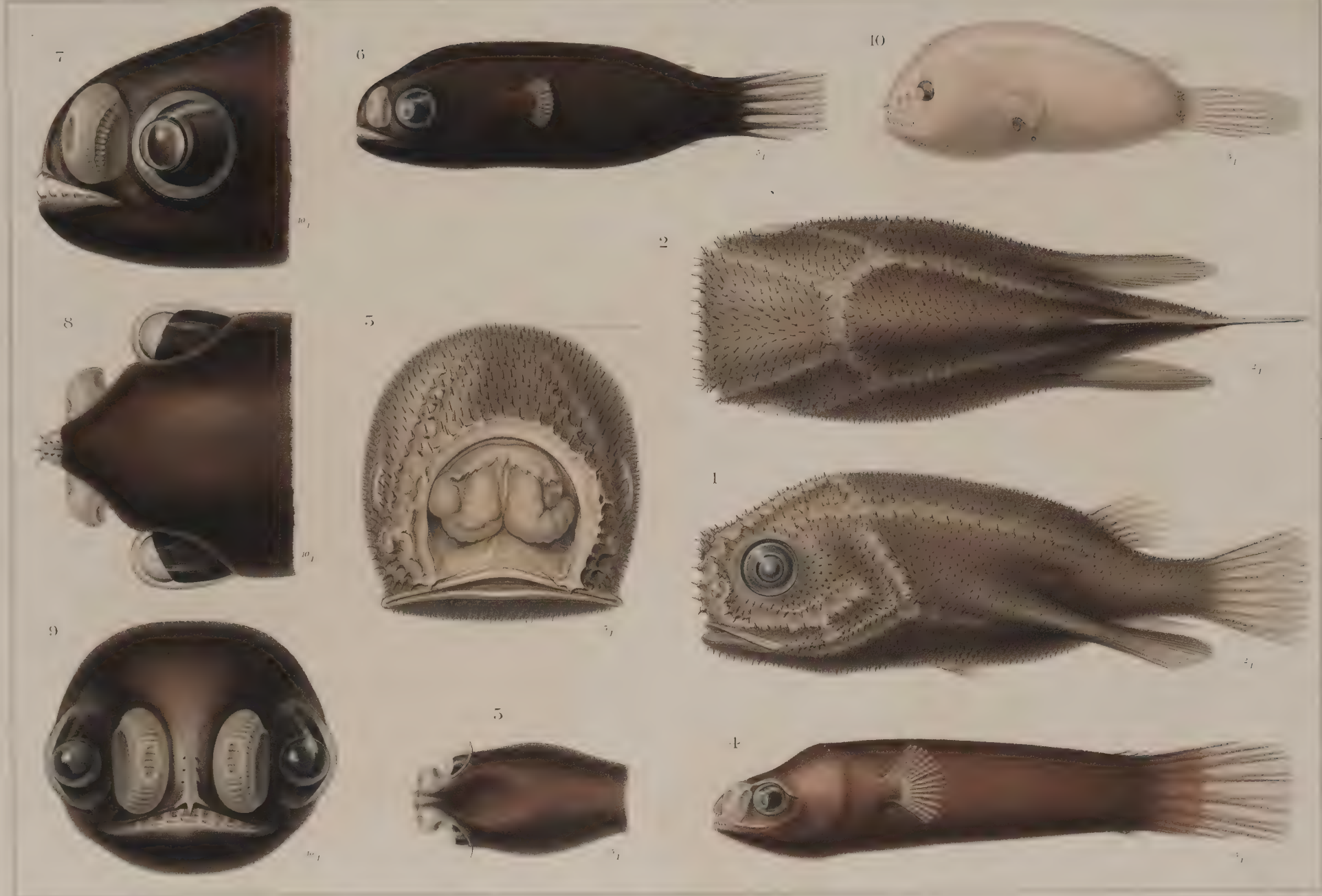
8



1

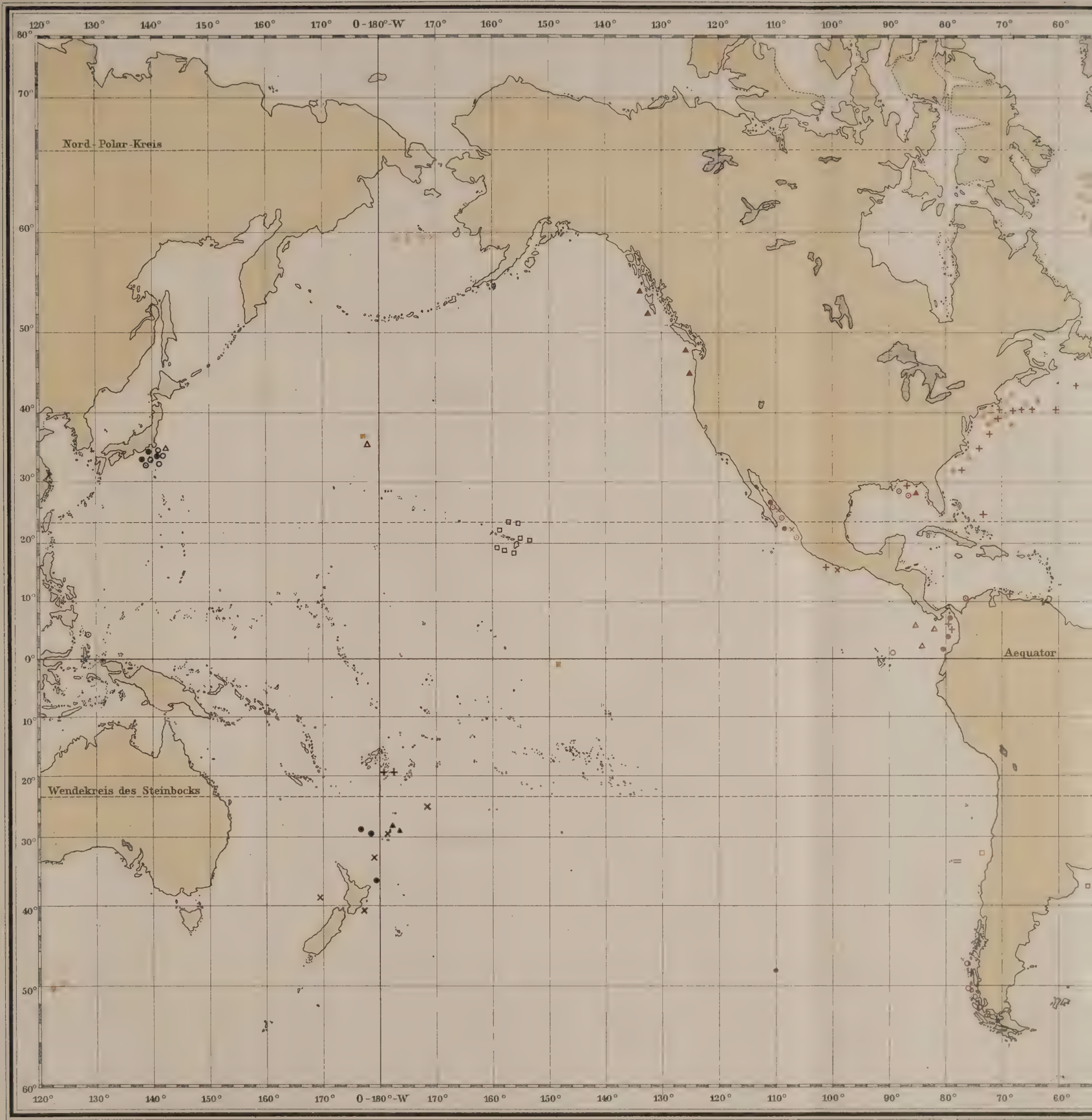


2



Taf. XVI

1-3 Coelophrys brevicaudata A. Brauer; 4-5 Aceratias macrorhinus A. Brauer; 6-9 Aceratias macrorhinus indicus A. Brauer; 10 Aceratias mollis A. Brauer



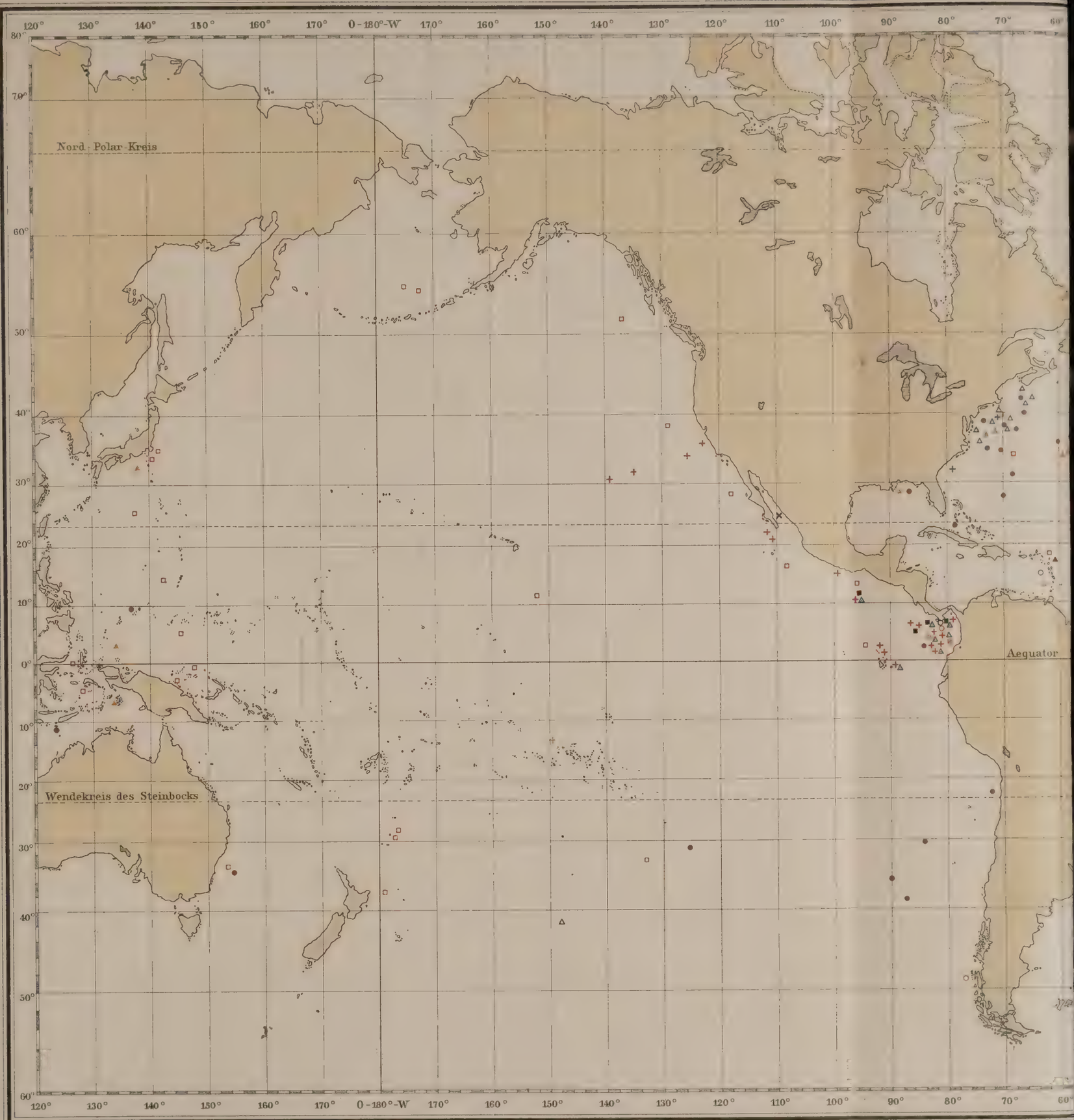
Äquatorial-Maßstab 1

- ● M. parallelus
- ○ M. longifilis, asper, macrochir, altipinnis, nasutus
- ◎ M. villosus
- △ M. liocephalus
- ▲ M. rudis
- □ M. antraeus, sentipellis, ectenes, propinquus, holocentrus, gibber, gladius, acipenserinus, ctenomelas, atherodon, doryssus, aratrum, burragei, obliquatus, hebetatus, longicirrhus, striatulus, aterrimus, hawaiiensis
- ■ M. japonicus
- + M. microlepis, longibarbis
- × M. crassiceps, Murrayi, denticulatus, serrulatus, australis
- ○ M. sclerorhynchus
- ◎ M. laevis
- △ M. coelorhynchus
- + M. italicus
- ● M. flabellispinis
- ○ M. Investigatoris
- ◎ M. semiquincunciatus
- ◎ M. brevirostris
- △ M. Petersoni
- + M. macrolophus
- × M. pumiliceps
- = M. Wood-Masoni
- ‖ M. Hexti
- ⊥ M. Hoskynii
- ● M. Ingolfi
- ○ M. berglax
- ◎ M. suborbitalis
- △ M. rupestris
- ▲ M. simulus
- □ M. filicauda
- ■ M. armatus

00000.

Geogr-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S.

- + M. Goodei
- × M. lepturus
- = M. Clarki
- ‖ M. cinereus
- • M. anguliceps, bucephalus
- ○ M. liraticeps, loricatus
- ◎ M. latinasutus, cuspidatus, barbiger
- △ M. bulbiceps, trichiurus, convergens, fragilis
- ▲ M. filifer, cyclolepis, acrolepis, pectoralis, serrulus, carinatus, stelgidolepis
- + M. capito, leucophaeus, boops, carminifer, gracillicauda, orbitalis, latirostratus, tenuicauda, canus
- × M. liolepis, scaphopsis
- • M. leptolepis
- ○ M. fasciatus
- ◎ M. caribbaeus, occa
- □ M. affinis
- ▣ M. holotrachys
- △ M. Talismani
- ▲ M. cavernosus
- + M. sulcatus, brevibarbis, carapinus, occidentalis, carminatus, Bairdii
- × M. zaniophorus, Güntheri, globiceps, hirundo, asperrimus, sublaevis
- = M. aequalis
- ‖ M. gigas



Äquatorial-Maßstab

○ Cyclothone signata	○ Argyropelecus affinis	○ Stomias
+ Cyclothone acclinidens	+ Argyropelecus hemigymnus	■ Stomias
□ Cyclothone microdon	△ Argyropelecus Olfersi	× Stomias
△ Cyclothone livida	▲ Argyropelecus aculeatus	+ Stomias
▲ Cyclothone obscura	△ Argyropelecus lychnus	△ Stomias

1: 80.000.000.

olubrinus
exagonatus
riventer
ifulgens

- Stomias Valdiviae
- Stomias gracilis
- Stomias elongatus
- Myctophum Coccoi
- Chauliodus Sloanei
- Chauliodus pammelas
- Chauliodus barbatus
- Chauliodus dentatus

Geogr-lith. Anst. u. Steindr. v. C. L. Keller, Berlin S

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS